Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-,
Nasen- und Ohrenkranke, Würzburg

Direktor: Professor Dr. Walter KLEY

ERARBEITUNG EINES SPRACHLICHEN PROFILES ZUM SCHEIBENOLFAKTOGRAMM

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Brigitte BAUER
aus Karlsruhe

Würzburg, den 14. Dezember 1979

1980

Aus der Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-,
Nasen- und Ohrenkranke, Würzburg

Direktor: Professor Dr. Walter KLEY

ERARBEITUNG EINES SPRACHLICHEN PROFILES ZUM SCHEIBENOLFAKTOGRAMM

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Brigitte BAUER
aus Karlsruhe

Würzburg, den 14. Dezember 1979

Referent: Prof. Dr. C. F. Claussen

Korreferent: Prof. Dr. H. G. Mertens

Dekan: Prof. Dr. K.-H. Wulf

Tag der mündlichen Prüfung: 31. Januar 1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

INHALTSVERZEICHNIS:

I. Einleitung 1

II. Versuche

1. Riechstoffe 2
2. Versuchspersonen 6
3. Methodik 8
4. Durchführung 9
5. Verhaltensbeobachtung 11

III. Ergebnisse

1. Anamnese 12
2. Serie I 18
3. Serie II 20
4. Serie III 24
4.1. Faktorenanalysen 25
4.2. Ähnlichkeitsanalyse 26
4.3. Hierarchische Gruppierung 28
4.4. Trennschärfenanalyse 31
4.5. Finalversion 34
5. Mittelwertskurven 37

IV. Diskussion 50

V. Zusammenfassung 66
Summary 67

VI. Anhang 68

VII. Literaturverzeichnis 85

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543527_0092

I. EINLEITUNG

Als leistungsfähiger Fern- und Nahsinn spielt der Geruchssinn in vielen Bereichen des individuellen Lebens eine große Rolle.

In der klinischen Olfaktometrie besteht besonderes Interesse an einer einfachen und vergleichbaren Registriermethode für die Wahrnehmung des Patienten.

Hierzu stellte CLAUSSEN 1976 das klinische Scheibenolfaktogramm vor, eine psychophysische Prüfung mit neun Gerüchen und drei Trigeminusreizstoffen. Die verbale Reaktion des Patienten wird in einem 6er-Schlüssel protokolliert. BÜHR befragte 1977 im Rahmen seiner psychophysichen Geruchsprüfungen Patienten nach ihren subjektiven Empfindungen und erhielt für jeden der Prüfstoffe eine Reihe von Bezeichnungen.

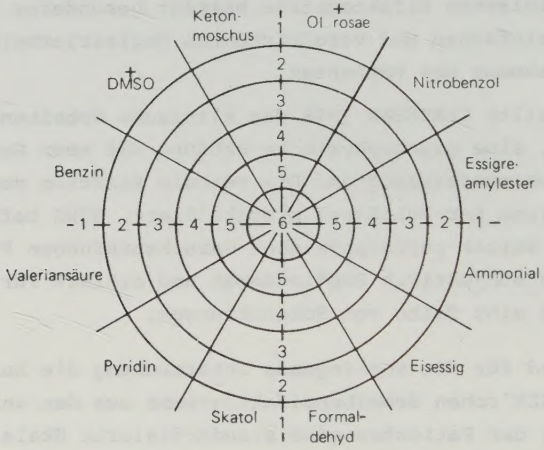
So entstand für die vorliegende Untersuchung die Aufgabe, anhand des CLAUSSEN'schen Scheibenolfaktogramms aus den verbalen Reaktionen der Patienten eine standardisierte Skala von Geruchsbezeichnungen zu konstruieren. Diese Skala soll einerseits einfach, quantifizierbar und reproduzierbar sein, andererseits den Geruchsbezeichnungen, dem Wortschatz der Patienten entsprechen. Sie soll es ermöglichen, Geruch mit Geruch und Patient mit Patient messend zu vergleichen.

Hierfür wählten wir das Instrument des semantischen Differentials (Polaritätenprofils) nach OSGOOD, modifiziert nach BERGLER.

II. VERSUCHE

1. Riechstoffe

Der Untersuchung wurde eine Modifikation des CLAUSSEN'schen Scheibenolfaktogramms zugrunde gelegt.



Statt Rosenöl wurde Piperonal verwendet, das eine chemisch definierte Reinsubstanz darstellt und Dimethylsulfoxyd wurde durch Diallyldisulfid ersetzt, einen primären eigentlichen allyl-kakodyl-Geruch, DMSO ist nur ein sekundärer Repräsentant dieser Riechstoffgruppe (+).

Endgültige Reihenfolge der Riechstoffe:

1. Essigsäureamylester
2. Nitrobenzol
3. Piperonal
4. Ketonmoschus
5. Diallyldisulfid
6. Benzin
7. Valeriansäure
8. Pyridin
9. Skatol
10. Formaldehyd
11. Eisessig
12. Ammoniak

(Im Text erscheinende Nummern der Riechstoffe entsprechen immer der hier aufgeführten Reihenfolge).

CLAUSSEN versucht, ein Minimum an Substanzen zu benutzen, ohne aber allzuviele grundsätzlich verschiedene Riechstoffklassen auszulassen.

Um mit ständig gleichen Riechstoffangeboten zu arbeiten, weichen wir von den Natursubstanzen wie z.B. Kaffee, Wachs usw. ab, denn diese Substanzen unterliegen einer unterschiedlichen Alterung, Zersetzung und Abdampfung der eigentlichen Riechstoffgemische. Stattdessen bevorzugen wir chemische Reinsubstanzen, die eine geringe chemische Zersetzung, möglichst keine Toxizität und einen ausreichenden Dampfdruck aufweisen.
Die Riechstoffe sollen jeweils eine bekannte Riechstoffklasse repräsentieren.

Hinsichtlich der groben Einteilung der Riechstoffe halten wir uns an die von v. HALLER angegebene Unterteilung in die angenehmen Gerüche (Odores suaveolentes), die indifferenten Gerüche (Odores medii) und die unangenehmen Gerüche (Foetores). Fügt man als weitere Klasse die Trigeminusreizstoffe hinzu, so kann man diese 4 auch mit einer emotionalen Skalierung unterscheidbaren Gerüche in den 4 Quadranten eines kartesischen Koordinatensystemes anordnen.

Da man heute weiß, daß die Zahl der qualitativ unterscheidbaren Gerüche größer ist als die von HENNING angegebene Zahl 6, verwenden wir die Einteilung von Zwaardemaker, der 9 grundsätzlich verschiedene Gerüche unterscheidet. Von diesen 9 gnostisch unterscheidbaren Gerüchen entfallen je 3 auf die emotionalen Klassen von v. HALLER.

Die Odores suaveolentes werden unterteilt in die ätherischen, die aromatischen, die balsamischen Gerüche, die Odores medii in die amber-moschus, die allyl-kakodyl und die brenzlichen Gerüche, die Foetores in die capryl, die widerlichen und die ekelhaften Gerüche. Die Trigeminusreizstoffe haben wir unterteilt in Aldehyde, Säuren und Laugen.

In Vorversuchen haben wir als Repräsentanten der Riechstoffklassen die folgenden Substanzen ausgesucht:

ätherische Gerüche	=	Essigsäureamylester
aromatische Gerüche	=	Nitrobenzol
balsamische Gerüche	=	Oleum rosae
amber-moschus-Gerüche	=	Ketonmoschus
allyl-kakodyl-Gerüche	=	Dimethylsulfoxyd
brenzliche Gerüche	=	Benzin
capryl-Gerüche	=	Valeriansäure
widerliche Gerüche	=	Pyridin
ekelhafte Gerüche	=	Skatol
Aldehyde	=	Formaldehyd (35 %)
Säuren	=	Eisessig
Laugen	=	Ammoniak (25 %) (Claussen)

Essigsäureamylester : $CH_3\text{-}COOC_5H_{11}$; Farblose, leicht bewegliche, brennbare Flüssigkeit von bananen- oder birnenartigem Geruch.

Nitrobenzol : ; Farblose bis blaßgelbe, giftige, brennfähige, stark lichtbrechende Flüssigkeit, Geruch bittermandelölartig, die wässrige Lösung schmeckt süß.

Piperonal (Heliotropin) : $C_8H_6O_3$; Farblose, süßlich heliotropartig riechende, glänzende Kristalle.

Diallyldisulfid: $C_3H_5\text{-}\ S_2\text{-}C_3H_5$; 60 % der Inhaltsstoffe des Knoblauchs, von knoblauchartigem Geruch; bildet sich unter Lufteinwirkung aus Allylsulfid, das an der Luft instabil ist.

Benzin: Gemisch gesättigter aliphatischer Kohlenwasserstoffe mit 5 - 12 C-Atomen; das gewöhnliche Benzin ist eine wasserhelle, leicht verdunstende, sehr feuergefährliche, eigenartig riechende Flüssigkeit.

Valeriansäure: $CH_3\ (CH_2)\ _3COOH$; Farblose, unangenehm buttersäureartig riechende Flüssigkeit.

Pyridin : C_5H_5N; Farblose, hygroskop., brennbare, charakteristisch unangenehm "bitter" riechende Flüssigkeit.

Skatol : C_9H_9N; Nur in äußerster Verdünnung angenehm, sonst sehr unangenehm fäkalisch riechende, weiße bis bräunliche Schuppen.

Formaldehyd : $H_2C = O$; In reinem, wasserfreien Zustand ist F. ein farbloses, stechend durchdringend riechendes Gas. Der gewöhnliche F. ist eine 35 - 40 % wässrige Lösung.

Eisessig : CH_3-COOH; Die wasserfreie Essigsäure (Eisessig) ist eine klare, farblose Flüssigkeit von stechendem, die Augen zu Tränen reizendem Geruch.

Ammoniak : NH_3; Farbloses, stechend riechendes, zu Tränen reizendes Gas, das bei gewöhnlicher Temperatur bereits durch einen Druck von 8 - 9 atm. verflüssigt werden kann und so in den Handel kommt; die Flüssigkeit ist farblos, leicht beweglich und stark lichtbrechend.

(Neumüller-Römpp, Index Merck)

2. Versuchspersonen

Das zu konstruierende semantische Differential soll in der Routine-Untersuchung von Patienten der Neurootologie der HNO-Klinik im Kopfklinikum der Universität Würzburg eingesetzt werden. Wir untersuchten zu seiner Konstruktion eine unausgelesene Stichprobe dieser Patienten, meist aus dem unterfränkischen Sprachraum. Zwanzig Prozent unserer Versuchspersonen waren Normalpersonen. Einzige Einschränkung bei der Versuchspersonenauswahl war die Beherrschung der deutschen Sprache, da es sich um ein sprachgebundenes Verfahren handelt.

Die vielfachen Einflüsse durch die Zusammensetzung der Stichprobe - Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status etc. - bemühten wir uns auszugleichen, indem wir ein möglichst getreues Abbild der Population untersuchten, die später die klinische Skala bearbeiten wird. Wir schlossen auch die Extremvarianten unserer Versuchspersonen - Normalpersonen und Patienten mit verschiedenen Riechstörungen - nicht aus, um ein breites Spektrum der zu erfassenden Variablen zu erhalten.

Hinsichtlich des Stichprobenumfangs der einzelnen Experimentalgruppen richteten wir uns nach den Vorschlägen von Bergler : Gruppe I mit 60 Vpn., Gruppe II mit 60 Vpn. Für Gruppe III wurden zusätzlich Pawliks Vorschriften über das Verhältnis der Personenzahl zur Variablenzahl berücksichtigt. Gruppe III umfaßte 100 Vpn. Insgesamt trugen 220 Vpn. zur Untersuchung bei. Die Versuchspersonen wurden mit Hilfe des Neurootologischen Datenerfassungsbogens Claussen (NODEC III) anamnestisch erfaßt. Die spezielle neurootologische Anamnese muß, da die Patienten oftmals in anderen Disziplinen (Innere Medizin, Neurologie, Traumatologie, Ophthalmologie, Neurochirurgie etc.) voruntersucht und eventuell vorbegutachtet sind, versuchen, mehrfache Anforderungen gleichzeitig zu erfüllen. Sie soll das augenblickliche Beschwerdebild des Patienten knapp, überschaubar und doch möglichst umfassend festhalten. Im Vordergrund müssen die Leiden im Bereich der Kopfsinne stehen. Dennoch müssen in einem gröberen Raster die

wichtigsten Grundleiden aus anderen Fachgebieten erfragt werden (Claussen).

Die erhobenen persönlichen und medizinischen Daten werden zusammen mit den Ergebnissen besprochen.

3. Methodik

Semantisches Differential

1. In einem ersten Erhebungsschritt werden zu den interessierenden Konzepten (Riechstoffen) solche Merkmale aufgesucht, die von einer Stichprobe der vorgesehenen Beurteilerpopulation (HNO-Patienten) relativ am häufigsten genannt werden.

2. Zweitens werden zu den als relevant ausgewählten Merkmalen Antonyme hinsichtlich der zu untersuchenden Konzepte gesammelt.

3. In einer dritten Erhebungsprozedur werden die Konzepte auf den verbliebenen polaren Skalen zur Beurteilung vorgelegt.
   Diese Daten werden hinsichtlich ihrer Dimensionalität mittels Faktorenanalyse untersucht. Für die bedeutsamen Faktoren werden auf ihnen hoch und rein ladende Merkmale ausgewählt.

4. Nun wird der Beitrag bestimmt, den jedes der verbliebenen Merkmale im Rahmen der berücksichtigten Faktoren leistet, zwischen Konzepten zu differenzieren.
   Die Finalversion der Merkmalsliste wird nach all diesen Informationen festgelegt.

4. Durchführung

Die Untersuchung wurde im Zeitraum von Februar bis November 1977 durchgeführt. Ort der Untersuchung war stets das olfaktometrische Labor der Neurootologischen Abteilung der HNO-Klinik.
Die Riechstoffe wurden den Versuchspersonen in braunen Glasflaschen dargeboten, deren Beschriftung für die Vpn[+] nicht erkenntlich war. Der Untersucher öffnete die Flasche, hielt sie der Vp in stets gleichem Abstand unter beide Nasenöffnungen, schloß die Flasche und stellte sie in den Ständer zurück, so daß die Vp keine unerwünschte Information über den Riechstoff erhielt.

Fragen der Vpn wurden nach Abschluß der Untersuchung so weit wie möglich beantwortet.

Gruppe I

Die 60 Vpn der Gruppe I bekamen die Serie von Riechstoffen in zuvor festgelegter, jeweils unterschiedlicher Reihenfolge dargeboten. Zunächst fragten wir die Vp, ob sie den Riechstoff kenne, wie er heiße. Diese Benennung wurde protokolliert. Dann wurden die Vpn aufgefordert, den Riechstoff mit einem Adjektiv (Eigenschaftswort) zu kennzeichnen. Dieses Adjektiv stellte die verbale Reaktion für die zu konstruierende Skala dar.

Durchschnittliche Untersuchungsdauer : wenige Minuten.
Die so gewonnenen Eigenschaftswörter wurden nach ihrer Häufigkeit geordnet, die 40 am häufigsten genannten wurden in den nächsten Untersuchungsabschnitt übernommen.
(Untersuchungsbogen im Anhang)

Gruppe II

Die 60 Versuchspersonen der Gruppe II erhielten ebenfalls die Riechstoffserie in vorher festgelegter, abwechselnder Reihenfolge vorgelegt.

[+]) Vpn = Versuchspersonen

Bei jedem einzelnen Riechstoff wurde nach der Benennung gefragt, die Antwort jedoch nicht registriert. Diese Phase diente nur dazu, die Riechprüfung der ersten Untersuchungsserie anzugleichen, wodurch die Vpn auch eher den Eindruck einer üblichen klinischen Untersuchung erhielten. Nach Darbietung der gesamten Serie wurden die Vpn aufgefordert, jeweils das Gegenteil der vorgegebenen Begriffe (aus dem Untersuchungsabschnitt I) zu nennen in Bezug auf die Riechstoffe.

Durchschnittliche Untersuchungsdauer : wenige Minuten.
Für jedes Adjektiv aus Serie I wurde das jeweils häufigst genannte Gegenteil in den nächsten Untersuchungsabschnitt einbezogen, bei etwa gleicher Häufigkeit zweier Lösungen die nach unserem Verständnis sprachlich gelungenere. Meist war die Häufigkeitsverteilung ganz eindeutig.

Durch Doppelnennungen entstanden so aus den ursprünglich 40 Items 34 Item-Paare, die alle in Serie III übernommen wurden. (Untersuchungsbogen im Anhang)

Gruppe III

Es wurden 12 Versionen der Skala mit 34 Items erstellt, diese Skalenversionen wurden nach Zufall auf die Gerüche und die Vpn verteilt. Jede Vp erhielt alle 12 Riechstoffe und alle 12 Versionen der Skala zur Beurteilung. Die Riechserie wurde wie zuvor in unterschiedlicher Reihenfolge vorgelegt. Nach Erläuterung der Skala und ihrer Graduierung wurden die 100 Vpn instruiert, jeden Geruch auf der Skala zu beurteilen. In manchen Fällen wurden mehrere Items unter Anleitung des Untersuchers angekreuzt, bis die Methode der Vp vertraut war.

Durchschnittliche Untersuchungsdauer : 40 - 50 Minuten.
(Untersuchungsbogen, Version 1, im Anhang).

5. Verhaltensbeobachtung während der Untersuchung

Viele Versuchspersonen verstanden - abhängig von ihrem intellektuellen Leistungs- und von ihrem Bildungsniveau - die Instruktion nicht gleich, sie mußte ihnen mehrmals langsam gegeben werden.

Die Bereitschaft zur Mitarbeit war allgemein gut. Bei Serie II war die Aufgabe für die Vpn am schwierigsten, der Untersucher übernahm meist die Niederschrift. Bei Serie III lag die Belastung für die Vpn vor allem in der Untersuchungsdauer. Klagen der Vpn wurden mit einer freundlichen Wiederholung der Instruktion beantwortet.

Einige Versuchspersonen äußerten Versagensängste, fühlten sich geprüft wie in der Schule. Die Normalpersonen, zum Teil Studenten, empfanden die Untersuchung auch nicht als leicht, eher als Denksportaufgabe. Manche Vpn wollten wissen, ob sie alles richtig gemacht hätten, erwarteten immer wieder verbale Verstärkungen durch den Untersucher.

Abschließend bezeichneten viele Vpn die Untersuchung als anstrengend, die Riechstoffe als unangenehm.

III. ERGEBNISSE

1. Anamnese

(NODEC III im Anhang)

Alle Häufigkeitsangaben sind, wenn nicht anders vermerkt, gerundete Prozentzahlen. Die Versuchspersonen aller drei Gruppen sind gemeinsam erfaßt.

53 % unserer Vpn waren stationäre Patienten der HNO-Klinik, 27 % kamen von der Neurootologischen Ambulanz, 20 % waren Normalpersonen. Die Geschlechtsverteilung war ausgewogen, 51 % Männer und 49 % Frauen.

Das durchschnittliche Alter unserer Vpn betrug 34 Jahre. Die Verteilung auf die einzelnen Altersgruppen geht aus Abb. 1 hervor.

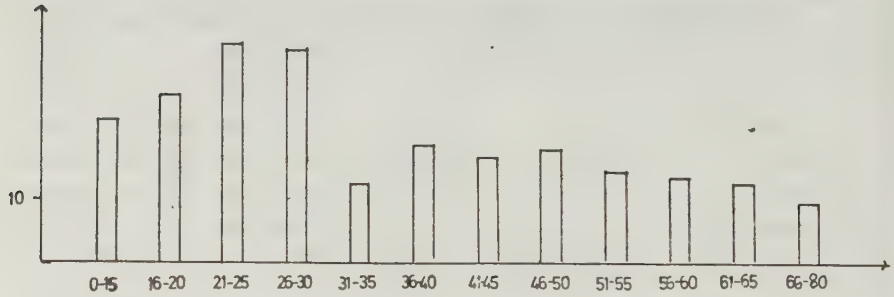


Abb. 1: Altersverteilung der Vpn

Zunächst fragten wir nach Symptomen im Bereich der Hirnnerven: Schwindel, Geruchsstörungen, Sehstörungen, Ohrensymptome, Geschmacksstörungen, Trigeminuszeichen und Facialisparese. Weitere Fragen zielten auf Allgemeinerkrankungen und Grundleiden (Kopf-Hals-Trauma, Neurologische Leiden, Herz-Kreislauf-Leiden, Diabetes mellitus, Nierenleiden). Schließlich erfragten wir die Einnahme von Pharmaka oder Genußmitteln.

Hirnnerven

Schwindel

Schwankschwindel	15
Liftgefühl	1
Drehgefühl ohne Ang.	8
nach re.	2
nach li.	2
Fallneigung ohne Ang.	3
nach re.	2
nach li.	2
Schwarz-vor-Augen	15
Unsicherheit	16
Schweißausbruch	12
Übelkeit	12
Würgen	2
Erbrechen	3
Kollaps	6

Schwindelauslösung

Kinetose	9
Kopfdrehen	10
Bücken	10
Aufstehen	19
Blickwendung	2

Beschwerden seit

Stunden	-
Tagen	3
Wochen	3
Monate	6
Jahre	22
Jahrzehnte	4

Dauer der Beschwerden

Sekunden	21
Minuten	10
Stunden	4
Tage	-
Wochen	-
Monate	-
langdauernd gleichmäßig	1
an- u.abschwellend langd.	1

Geruchsstörungen

Anosmie	8
Parosmie	-

Sehstörungen

Unschärfe	4
Doppelbilder	2
Bewegungseindrücke	-
ruckartige Bew.	-
Blindheit re.	-
li.	1
Brille für Ferne	31
Nähe	29
ohne Ang.	1

Ohrensymptome		
Ohrensausen	re.	11
	li.	11
Hörverminderung	re.	32
	li.	39
Taubheit	re.	-
	li.	3
Zust.n.Ohroperation	re.	13
	li.	18
Ageusie		-
Parageusie		3
Trigeminus	re.	1
	li.	1
Facialis peripher	re.	1
	li.	1
zentral	re.	-
	li.	-
Kopf-Hals-Trauma		
Verkehrsunfall		16
Arbeitsunfall		4
Sportunfall		2
Hausunfall		10
Neurol. Leiden		5
Herz-Kreislauf-Leiden		
Hypertonus		13
Hypotonus		15
Arteriosklerose		3
Herzinsuffizienz		4
Zust. n. Herzinfarkt		-

Diabetes mellitus	6	
Nierenleiden	6	
Pharmaka und Genußmittel		
Alkohol	18	
Nikotin	25	
Coffein	10	
Salicylate	2	
Streptomycin	1	
Gentamycin	-	
Contraceptiva	14	(der Frauen)
Sedativa	2	
Antivertiginosa		

Sonstige Medikamente werden von vielen Vpn eingenommen, die Angaben sind oft ungenau, Name oder Wirkung der eingenommenen Arzneimittel sind dem Patienten nicht bekannt. Eine Liste aller genannten Medikamente findet sich im Anhang.

17 Vpn meinten, ihr Riechvermögen sei beeinträchtigt. Eine totale Anosmie in der Untersuchung wiesen nur drei Vpn auf.

Häufiger wurden nur einzelne Riechstoffe nicht wahrgenommen.

Riechstoff Nr.	/	absolute Häufigkeit der Ausfälle
4	/	15
6	/	11
10	/	9
1	/	8
2	/	8
7	/	8
3	/	7
5	/	5
9	/	5
8	/	3
11	/	3
12	/	3

In 7 Fällen mußte die Untersuchung wegen mangelnder Belastbarkeit der Vp abgebrochen werden (Zustand nach Schädel-Hirn-Trauma, Zerebralsklerose).

Grund des Klinikaufenthaltes oder des Besuches der Poliklinik in abs. Häufigkeiten

Gesunde Normalpersonen	44
Schwindelpatienten	59
Zustand nach Tympanoplastik	34
Zustand nach Septum- u./o. Rhinoplastik	20
Tonsillektomie	5
Stapesoperation	4
Ohrmuschelkorrektur	3
Verschluß Tracheostoma	2
Narbenkorrektur Gaumenspalte	2
Zustand nach Op. Kiefernhöhle	2
Stirnhöhle	4
Siebbeinzellen	1
Zustand n. Halsfistelop.	2
Acusticus-Neurinom	2
Hörsturz	2

Jeweils einmal genannt wurden: Nasenpolypoperation, Jochbeinfraktur, Peritonsillarabszeß, Tumor am Trommelfell, Narbenkorrektur an der Gesichtshaut, Operation an der Gl. parotis, Laryngitis, Juckreiz im Gaumen, Zustand nach Schädelbasisbruch, Zustand nach Schädel-Hirn-Trauma.

2 Vpn hatten einen Herzschrittmacher, 4 Vpn berichteten über Lärmarbeit in der Vorgeschichte, 2 Vpn waren schwanger, je 1 Vp litt an Migräne bzw. Lungentuberkulose.

2. Serie I

Häufigkeitsverteilung der in die Untersuchung einbezogenen Adjektive (absolute Häufigkeit)

scharf	83
süßlich	50
herb	41
angenehm	40
süß	38
unangenehm	35
stinkend	33
mild	28
beißend	26
stechend	23
gut	22
stark	17
schlecht	13
sauer	13
bitter	13
ätzend	11
leicht	9
würzig	8
eklig	8
fruchtig	8
widerlich	7
komisch	7
schwach	6
frisch	6
säuerlich	6
dumpf	6
faulig	5
süßsauer	5
lieblich	5
mittel	5

aromatisch	4
furchtbar	4
weich	3
medizinisch	3
bissig	3
scheußlich	3
sauber	3
ölig	3
brennend	3
mittelmäßig	3

(Weitere, nicht verwendete Adjektive im Anhang)

3. Serie II

Häufigkeitsverteilung der Antonyme

Es werden jeweils die drei häufigsten Reaktionen aufgeführt. Einfachnennungen finden sich im Anhang. Die in den nächsten Untersuchungsabschnitt übernommene Reaktion ist unterstrichen. Absolute Häufigkeiten.

sauer	süß	54
	mild	3
mild	scharf	16
	herb	13
	stark	10
gut	schlecht	54
	bös	3
	übel	2
mittelmäßig	außergewöhnlich	4
	stark	4
	hervorragend	3
	leicht	3
	mittelschlecht	3
süß	sauer	56
stark	schwach	44
	mild	7
	leicht	4
ölig	wässrig	11
	wassrig	8
	trocken	5
fruchtig	fad(e)	4
	nicht fruchtig	4
	trocken	3
	faulig	3
	geschmacklos	3
	saftig	3
stinkend	duftend	9
	wohlriechend	8
	gut riechend	8
säuerlich	süßlich	41
	süß	10

furchtbar	gut	22
	angenehm	12
	schön	5
komisch	normal	10
	gut	10
	ernst	7
dumpf	hell	19
	stark	5
	laut	3
beißend	mild	11
	angenehm	6
	gut	4
medizinisch	natürlich	6
	nicht medizinisch	4
	normal	4
eklig	gut	16
	angenehm	14
	schön	5
schwach	stark	52
frisch	alt	19
	faul	4
	abgestanden	3
	dumpf	3
	müde	3
bissig	sanft	6
	mild	6
	harmlos	3
herb	mild	18
	süß	15
	lieblich	4
aromatisch	fad(e)	9
	geschmacklos	5
	stinkend	4
scharf	mild	14
	süß	12
	schwach	10
schlecht	gut	55
süßlich	säuerlich	38
	sauer	12
	bitter	3

angenehm	unangenehm	37
	schlecht	4
	beißend	2
	nicht angenehm	2
sauber	schmutzig	28
	dreckig	16
	unsauber	6
bitter	süß	33
	süßlich	8
	mild	5
weich	hart	56
scheußlich	gut	13
	schön	12
	angenehm	11
widerlich	angenehm	20
	gut	12
	anziehend	2
	besser	2
unangenehm	angenehm	48
	gut	5
	schlecht	2
brennend	mild	15
	nicht brennend	5
	kühlend	4
faulig	frisch	20
	gut	12
	aromatisch	3
würzig	fad(e)	13
	mild	7
	geschmacklos	5
ätzend	nicht ätzend	7
	mild	6
	mildernd	2
leicht	schwer	45
	stark	8
	hart	2
mittel	extrem	6
	schwach	5
	schwer	4
stechend	mild	7
	sanft	4
	schwach	4

lieblich	herb	7
	schlecht	7
	scheußlich	6
süßsauer	bitter	6
	sauersüß	6
	scharf	4
	herb	4
	mild	4

4. Serie III

100 Versuchspersonen beurteilten 12 Riechstoffe: wir erhalten 1200 bearbeitete Skalen (abzüglich der Ausfälle).

Die 34 Items der Skala sollen nun durch eine Faktorenanalyse auf hypothetische Hintergrundsgrößen (Faktoren) reduziert werden.

In der Psychologie ist die Faktorenanalyse zunächst ein Versuch, mehr aus dem korrelationsstatistischen Ansatz von GALTON und PEARSON herauszuholen. Ihr Ziel ist es, das Zustandekommen der Korrelationen zwischen einer großen Zahl (n) von Variablen auf das Wirken einer kleineren Zahl (k) von abstrakten oder abgeleiteten Grundfaktoren zurückzuführen, eine ökonomischere Menge von Grundkonzepten abzuleiten.

Mathematisch lassen sich die Grundgleichungen am besten in Matrizenschreibweise formulieren. Ausgangspunkt bildet die durch das Experiment erhaltene (nxn) Korrelationsmatrix zwischen den Variablen. Diese Matrix können wir einem Computer eingeben, der über den mathematischen Prozeß der Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren eine (n x k)-Faktorenmuster-Matrix bestimmt, die uns die Ladungen aller Faktoren in den (n) Variablen angibt. Die Ladungen geben an, inwieweit die standardisierte Varianz in jedem der (k) gemeinsamen Faktoren zur beobachteten Variation in jeder Variablen beiträgt. Mathematisch gesehen, gibt es unendlich viele Lösungen. In einer geometrischen Darstellung der Testvariablen in einem Koordinatensystem, dessen Achsen durch die Faktoren gegeben sind, entsprechen diese den Drehungen des Achsensystems in alle möglichen Positionen. Bei der wissenschaftlichen Anwendung der Faktorenanalyse weist die Eindeutigkeit des Ergebnisses darauf hin, daß einem Faktor ein tatsächlicher Einfluß in der Natur entspricht. Ein Faktor ist ein kausaler Einfluß oder eine kausale Struktur.

Die Faktorenanalyse kann dazu dienen, graphisch oder in Form von Tabellen Zusammenhänge anschaulich darzustellen (Lexikon der Psychologie).

Bei der Festlegung der Faktorenlösungen richten wir uns nach folgenden Kriterien (Überla):

1. Kriterium nach Kaiser und Dickmann; Varianzanteil eines Faktors größer 1; Eigenwertkriterium
2. Scree-Test nach Cattell; graphische Darstellung aller Eigenwerte
3. Kriterium nach Fürntratt; $a^2/h^2 > .5$
4. Kriterium der semantischen Interpretierbarkeit.

Da wir eine Skala anstreben, die für alle verwendeten Riechstoffe gültig sein soll, ist unser nächstes Anliegen zu erfahren, ob eine gefundene Faktorenlösung für jeden einzelnen Riechstoff zutrifft.

Wir berechnen daher eine Faktorenlösung insgesamt über alle bearbeiteten 1200 Skalen durch Mittelwertsberechnung über die Riechstoffe. Diese Gesamtlösung setzen wir in Beziehung zu 12 Faktorenlösungen, die wir für jeden Riechstoff getrennt durchführen.

Bei allen durchgeführten Analysen entschieden wir uns nach den oben genannten Kriterien für eine 3-Faktoren-Lösung.

Zur Veranschaulichung versuchen wir eine semantische Interpretation der Gesamt-Lösung.

Faktor 1	bissig	-	sanft
	scharf	-	mild
	beißend	-	mild
	stechend	-	sanft
	brennend	-	mild
	weich	-	hart (-)
	furchtbar	-	angenehm
	ätzend	-	nicht ätzend
	angenehm	-	unangenehm (-)
	scheußlich	-	schön

Benennung: Thermisch-Taktile Items

Faktor 2	frisch	-	alt
	faulig	-	frisch (-)
	sauber	-	schmutzig
	dumpf	-	hell (-)
	komisch	-	ernst (-)

Benennung: Wertende Items

Faktor 3	aromatisch	-	geschmacklos
	fruchtig	-	trocken
	würzig	-	fad
	medizinisch	-	nicht medizinisch (-)

Benennung: Olfaktorisch-Gustatorische Items

Faktor 1 mit vorwiegend thermisch-taktilen Items erklärt 39,2 %, Faktor 2 mit wertenden Items 13,6 % und Faktor 3 mit olfaktorisch-gustatorischen Items 5,8 % der totalen Varianz. Auf Faktor 1 entfallen 66,9 %, auf Faktor 2 23,2 und auf Faktor 3 9,9 % der erklärten Varianz. Item 23 (ölig - wässrig) ordnet sich nicht signifikant einem Faktor zu.

Die zwölf Einzel-Lösungen werden nun mathematisch mit der Gesamt-Lösung verglichen, auf maximale Ähnlichkeit rotiert und erneut verglichen.

Ähnlichkeitskoeffizienten der rotierten Faktoren (Faktor 1 mit Faktor 1, Faktor 2 mit Faktor 2, Faktor 3 mit Faktor 3 verglichen):

Riechstoff 1	.795
	.302
	.716
Riechstoff 2	.959
	.450
	.335
Riechstoff 3	.711
	.241
	.875

Riechstoff 4	.677
	.717
	.315
Riechstoff 5	.951
	.811
	.176
Riechstoff 6	.891
	.936
	.155
Riechstoff 7	.948
	.931
	.135
Riechstoff 8	.960
	.969
	.178
Riechstoff 9	.953
	.943
	.161
Riechstoff 10	.938
	.488
	.260
Riechstoff 11	.948
	.901
	.166
Riechstoff 12	.933
	.906
	.174

Die berechneten unrotierten wie rotierten Ähnlichkeitskoeffizienten sind nicht über alle Riechstoffe und alle Faktoren hinweg ausreichend hoch, um die Allgemeingültigkeit der Gesamtlösung zu belegen.

Wir prüfen daher, ob sich anhand der Gesamtlösung die Riechstoffe erwartungsgemäß gruppieren lassen. Wir orientieren uns hierbei an der eingangs beschriebenen Einteilung der von uns verwendeten Riechstoffe nach v. HALLER und ZWAARDEMARKER im Scheibenolfaktogramm. Wir führen eine hierarchische Gruppierung der Riechstoffe durch einmal anhand der Mittelwerte der Rohdaten, zweitens über die Faktorenwerte der Gesamt-Lösung. Faktorenwerte sind Maßzahlen der Vpn in den Faktoren, sie charakterisieren die einzelne Vp.

Gruppierung anhand der Faktorenwerte

Gruppe I umfaßt Quadrant I des Scheibenolfaktogramms, die Odores suaveolentes.

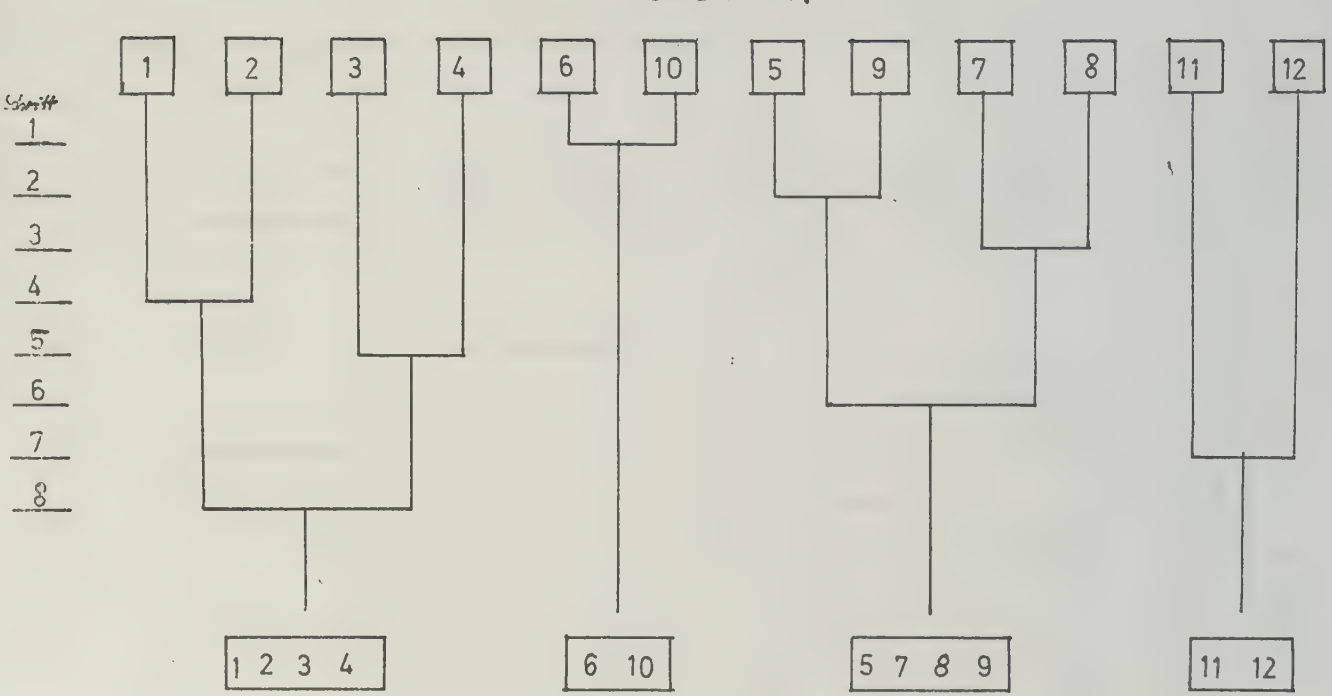
Gruppe II enthält die Odores medii 4 und 6 sowie einen Trige minusreizstoff (Aldehyd).

Gruppe III entspricht Quadrant III des Scheibenolfaktogramms, den Foetores und enthält noch Riechstoff 5.

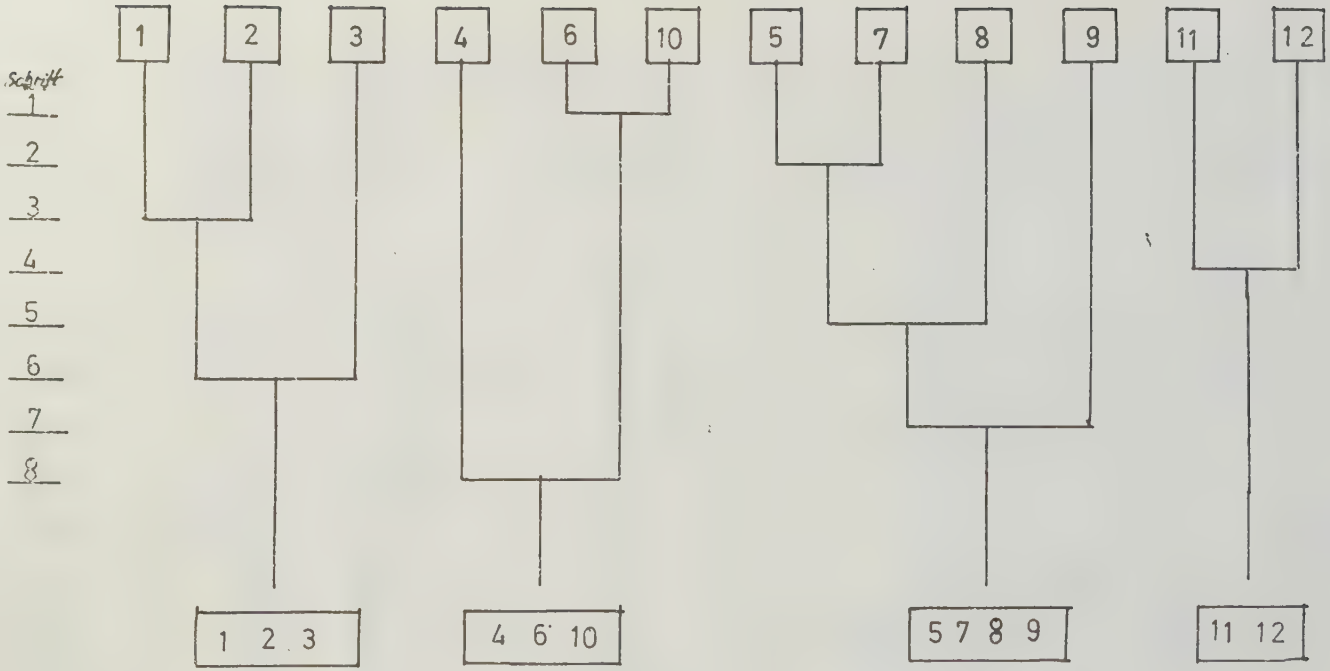
Gruppe IV besteht aus den Trigeminusreizstoffen (Säure und Lauge).

Die erhaltenen Gruppierungsmodelle entsprechen unseren Erwartungen im Vergleich mit dem Scheibenolfaktogramm. Ein Vergleich beider Modelle ergibt lediglich einen Unterschied für Geruch 4.

Die hierarchische Gruppierung anhand der Faktorenwerte ist befriedigend und erlaubt eine Weiterverarbeitung der Gesamt-Lösung.



Hierarchische Gruppierung mittels Items



Hierarchische Gruppierung mittels Faktorscores

Aus dem Itempool von 34 bipolaren Items gingen drei Skalen hervor.

Diese drei Skalen werden nun daraufhin untersucht, wie gut sie die einzelnen Gerüche differenzieren. Die Riechstoffe werden durch ihre Mittelwerte als Versuchspersonen betrachtet und einer Trennschärfenanalyse unterzogen. Trennschärfe-Index A ist ohne das Item, Trennschärfeindex B mit dem Item berechnet.

In den folgenden Tabellen sind die Items nach der Höhe ihrer Faktorenladungen aufgeführt.

Skala 1 (Thermisch-taktile Items)

Item Nr.	Faktoren-ladung	Tr. A	Tr.B	
20	.895	.988	.989	bissig - sanft
32	.883	.983	.985	scharf - mild
14	.882	.977	.979	beißend - mild
6	.867	.984	.986	stechend - sanft
29	.849	.967	.970	brennend - mild
28	-.783	.982	.983	weich - hart
9	.778	.974	.977	furchtbar - angenehm
10	.760	.932	.938	ätzend - nicht ätzend
22	-.756	.973	.976	angenehm - unangenehm
2	.752	.968	.971	scheußlich - schön
4	.750	.934	.940	stark - schwach
18	.741	.960	.964	widerlich - angenehm
33	.740	.978	.979	herb - süß
8	.737	.956	.960	eklig - angenehm
13	-.735	.978	.979	lieblich - herb
34	-.719	.942	.947	süßlich - säuerlich
19	-.697	.938	.942	süß - sauer
27	-.687	.942	.947	gut - schlecht
12	.662	.924	.931	stinkend - duftend
31	-.658	.959	.962	leicht - schwer
16	.640	.969	.971	bitter - süß
17	-.598	.946	.949	mittel - extrem
7	-.512	.961	.963	mittelmäßig - außergewöhnl.
24	-.322	.715	.725	süßsauer - bitter

Skala 2 (Wertende Items)

Item Nr.	Faktoren-ladung	Tr. A	Tr. B	
21	.827	.985	.991	frisch - alt
15	-.766	.943	.970	faulig - frisch
25	.736	.928	.958	sauber - schmutzig
1	-.656	.896	.931	dumpf - hell
3	-.355	.699	.749	komisch - ernst

Skala 3 (Olfaktorisch-gustatorische Items)

Item Nr.	Faktoren-ladung	Tr. A	Tr. B	
26	.588	.757	.872	aromatisch - geschmacklos
11	.546	.862	.937	fruchtig - trocken
5	.518	.379	.704	würzig - fad
30	-.382	.045	.368	medizinisch - nicht medizinisch

Unter Berücksichtigung von Faktorenladungen und Trennschärfeindices, aber auch nach sprachlichen Gesichtspunkten, bestimmen wir die endgültige Skala.

Skala 1

bissig	-	sanft
scharf	-	mild
brennend	-	mild
weich	-	hart
furchtbar	-	angenehm
stark	-	schwach
herb	-	süß
stinkend	-	duftend

Skala 2

frisch	-	alt
sauber	-	schmutzig

Skala 3

aromatisch	-	geschmacklos
fruchtig	-	trocken

Diese 12 Items ordnen wir nun so an, daß die Mittelwertskurven der einzelnen Riechstoffe möglichst unterscheidbar werden. Wir erhalten eine Anordnung, die zugleich der Zugehörigkeit der Items zu den drei Faktoren der Skala entspricht.

Wir behalten die Graduierung der Experimentalskala bei, stufen 3 2 1 0 1 2 3 ab.

FINALVERSION

	3 2 1 0 1 2 3	
bissig		sanft
brennend		mild
scharf		mild
stark		schwach
furchtbar		angenehm
stinkend		duftend
herb		süß
fruchtig		trocken
aromatisch		geschmacklos
frisch		alt
sauber		schmutzig
weich		hart

Durch diese Skala werden die Riechstoffe unterscheidbar beschrieben.

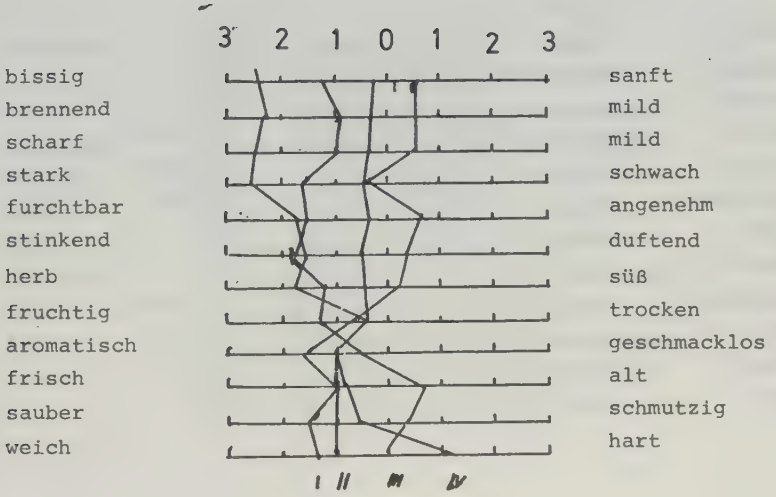
Geruch Nr. 1 wirkt aromatisch und fruchtig, Nr. 2 aromatisch und sauber, Nr. 3 aromatisch und weich,Nr. 4 weich und aromatisch.

Der Haupteindruck von Riechstoff Nr. 5 ist stinkend und stark, von Nr. 6 aromatisch und frisch, von Nr. 7 stinkend und furchtbar, von Nr. 8 stark und scharf, stinkend, von Nr. 9 stinkend und furchtbar.

Riechstoff Nr. 10 imponiert als frisch und sauber, Nr. 11 als stark und scharf, bissig; Nr. 12 als stark und bissig, scharf.

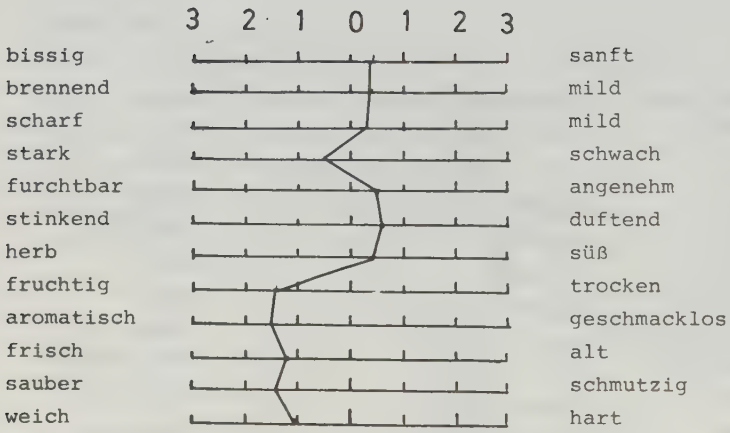
Unschwer läßt sich die Verwandtschaft einzelner Riechstoffe ablesen, aber auch unterschiedliche Akzente innerhalb einer Riechstoffgruppe setzen.

So werden zum Beispiel Essigsäureamylester (1), Nitrobenzol (2) und Piperonal (3) alle als aromatisch empfunden, Essigsäureamylester wirkt zusätzlich fruchtig, Nitrobenzol sauber und Piperonal weich.

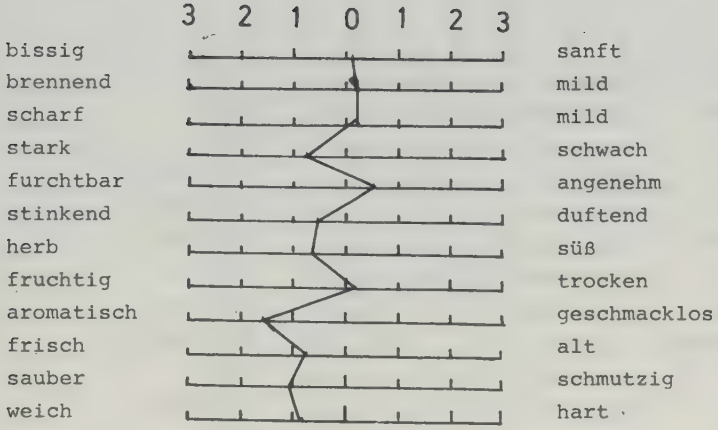


5. MITTELWERTSKURVEN

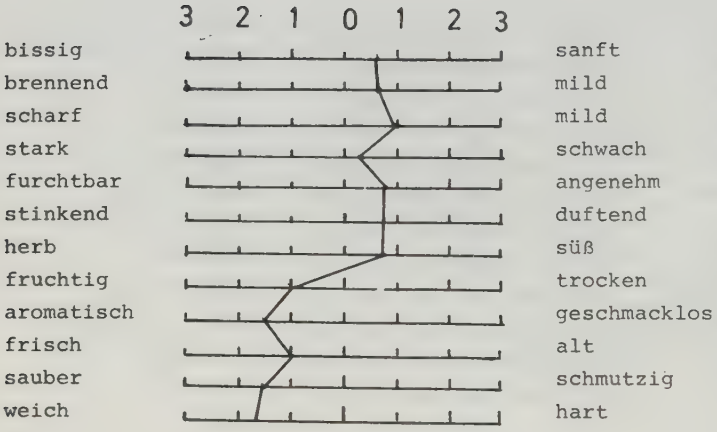
I Gerüche 1,2,3
II Gerüche 4,6,10
III Gerüche 5,7,8,9
IV Gerüche 11,12


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

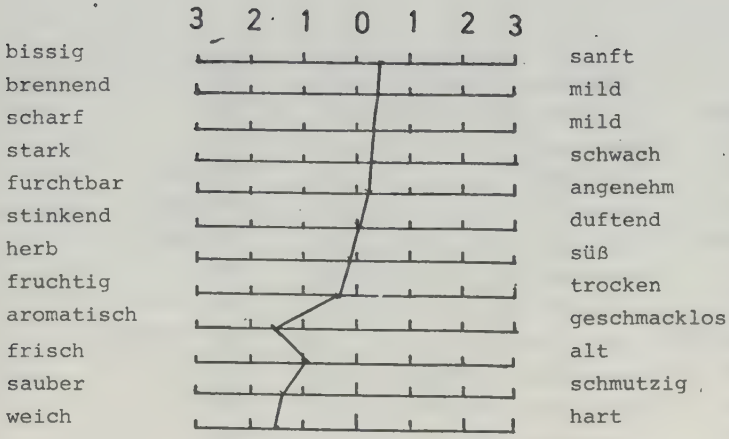
1


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

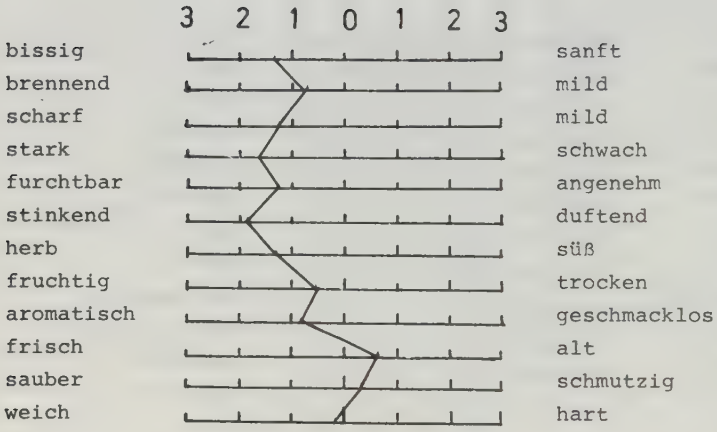
2


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

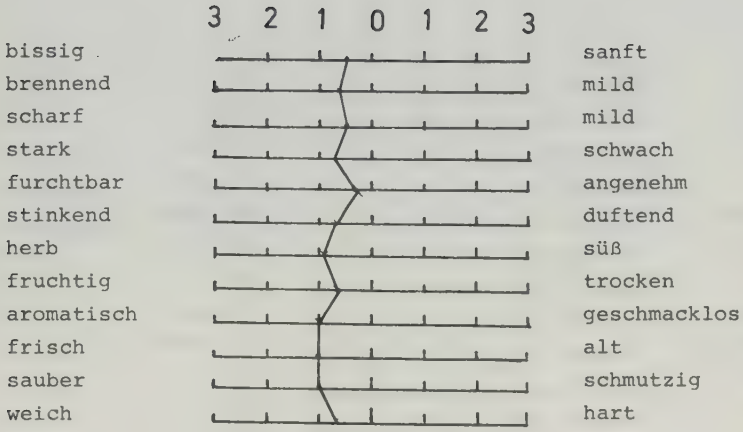
3


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

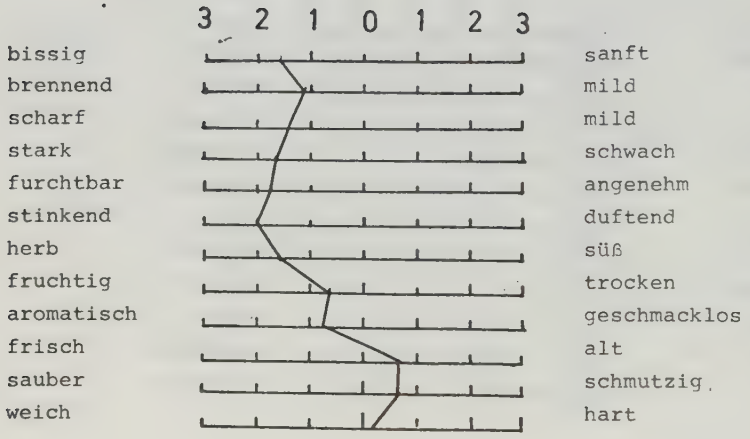
4


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

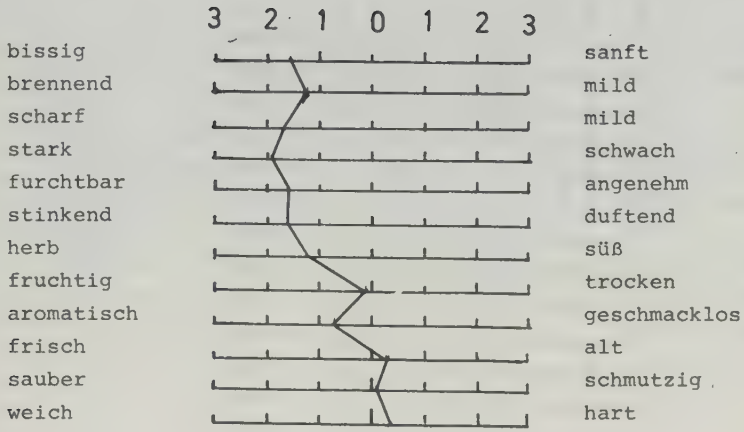
5


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

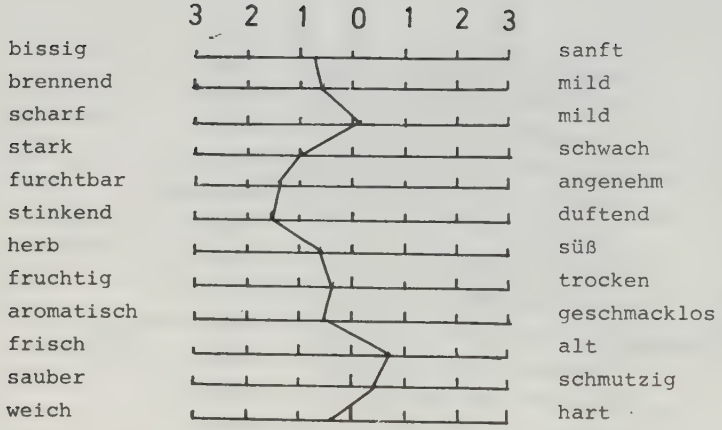
6


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

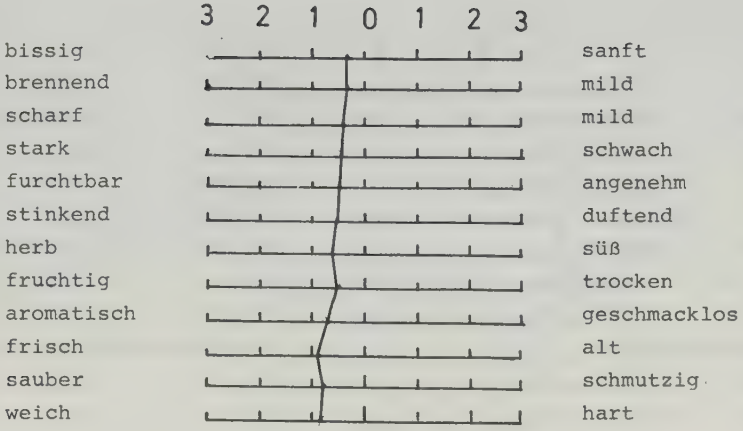
7


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

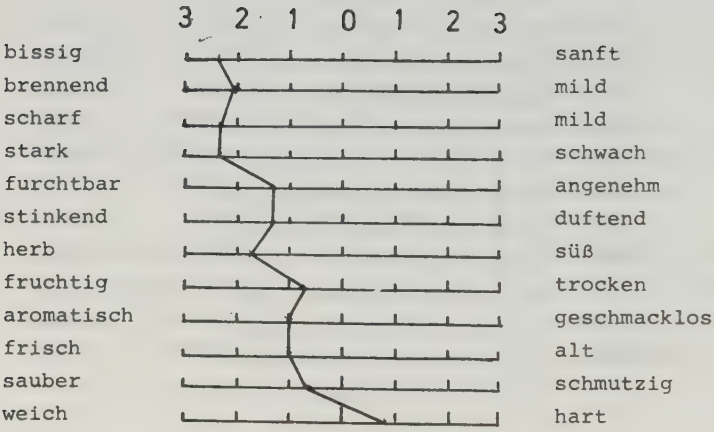
8


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

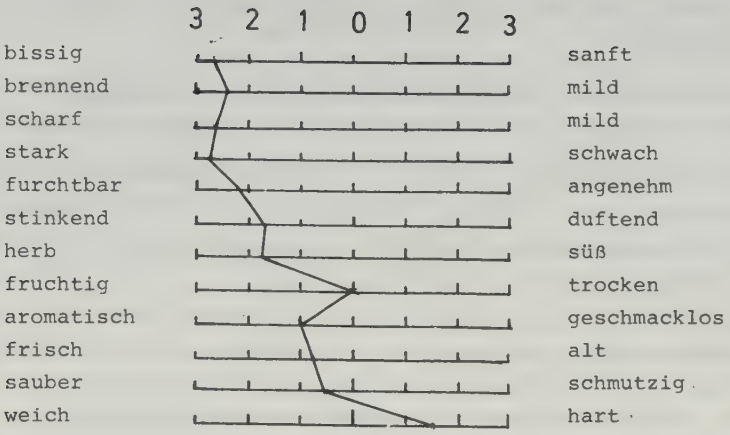
9


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

10


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

11


3 2 1 0 1 2 3
bissig
brennend
scharf
stark
furchtbar
stinkend
herb
fruchtig
aromatisch
frisch
sauber
weich
sanft
mild
mild
schwach
angenehm
duftend
süß
trocken
geschmacklos
alt
schmutzig
hart

12

IV. DISKUSSION

Psychophysische Empfindungsdimensionierung mit dem semantischen Differential

Osgood beschrieb 1952 die Entwicklung eines semantischen Differentials als eine generelle Methode, Meinung zu messen.

Aus historischer Sicht soll hier angemerkt werden, daß bereits Aristoteles im 1. Buch der "Metaphysik", dort wo er sich mit den Lehrmeinungen der alten Philosophen auseinandersetzt, ein ähnliches Verfahren beschreibt.

Osgoods semantisches Differential beinhaltet die Anwendung der Faktorenanalyse, um Anzahl und Art der Faktoren zu bestimmen, die in die semantische Beschreibung und Beurteilung eingehen, sowie die Auswahl eines spezifischen Satzes von Skalen, die diesen Faktoren entsprechen und die als Meinungsmaß standardisiert werden können. Die Bedeutung eines Konzepts für ein Individuum kann quantitativ als Punkt in den multidimensionalen Raum spezifiert werden, der durch das Instrument definiert wird (Osgood).

Durch Summierung, Mittelwertskorrelation und Faktorenanalyse erhält Osgood drei Faktoren: evaluation, potency und activity (Miron und Osgood).

Diese drei Faktoren gelten nach Miron und Osgood für alte und junge Versuchspersonen, intellektuell Begabte und Minderbegabte, seien unabhängig von der Kulturstufe; sie sind affektiv und mit Wundts Gefühlsdimensionen verwandt. Zur Erklärung der Universalität dieser drei Faktoren führen Miron und Osgood an, daß alle Menschen über affektive Reaktionssysteme verfügen, die in einer begrenzten Anzahl von Arten ablaufen.

Hofstätter führt im deutschen Sprachraum das Polaritäts-Profil nach Osgood an als Methode der quantitativen Ähnlichkeitsforschung. "Osgood gewinnt auf Grund einer Reihe von Gegensatzpaaren das Profil, das einem Begriff entspricht; er bezeichnet dieses als 'semantic differential'." Um übersichtliche Verhältnisse zu

schaffen, mutet diese Methode den Befragungspersonen den Gebrauch einer Primitivsprache zu, die aus etwa zwei Dutzend Gegensatzpaaren besteht (Hofstätter).

Micko schränkt bereits 1962 den universellen Gebrauch des semantischen Differentials nach Osgood ein. "Es erscheint sinnvoll, die Merkmale, nach denen die Beurteilungsgegenstände beurteilt werden sollen, nicht von vornherein durch den Versuchsleiter einheitlich festzulegen. Vielmehr sollte jeder Befragte selbst angeben, welche Eigenschaften für ihn die zu beurteilenden Objekte oder Begriffe am besten kennzeichnen und voneinander unterscheiden" (Micko).

Die gleiche Forderung erhebt Presly "Die Interaktion von Konzept und Skala muß berücksichtigt werden. Allgemeingültigkeit über verschiedene Konzepte hinweg kann nicht angenommen werden" (Presly). "Es soll eine Polaritätenliste zur Anwendung gelangen, die sich durch einen engen Problembezug bei gleichzeitiger dimensionaler Ausgewogenheit auszeichnet" (Grimm, Luck, Timaeus).

Nach Bergler ist es kaum mehr möglich, sämtliche Arbeiten über das und mit dem semantischen Differential zu überblicken.

Man findet Untersuchungen aus Entwicklungs-, Experimenteller, Sozial- und Klinischer Psychologie (Snider und Osgood); Marktforschung (Ruczinski); Geruchsbeurteilung (Eyferth); berufstypologische, ethnische und "begriffliche" Sachverhalte (Hofstätter); charakterologische Positionierung (Rogers).

Die sozusagen klassische (Osgood'sche) Technik: Auf einer Stichprobe von meist 7-stufigen Ratingskalen mit polar entgegengesetzten, aus der Gesamtheit aller möglichen Merkmale möglichst repräsentativ ausgewählten Adjektiven an den Enden sind in einer Verbindung von Skalierungs- und (kontrolliertem) Assoziationsversuch die Untersuchungsspezifischen, in der Regel verbal repräsentierten Beurteilungsgegenstände (Konzepte) durch eine ebenfalls untersuchungsspezifische Beurteilerstichprobe einzustufen. Das Ergebnis dieser Prozedur gilt als Operationalisierung der Bedeutung des jeweiligen Konzepts.

Da nach Osgood vorsprachliche Bedeutungsprozesse den sprachlichen zugrunde liegen, ist es theoretisch gerechtfertigt, die Technik des semantischen Differentials auch auf nicht verbal repräsentierte Beurteilungsgegenstände anzuwenden. Eine begrenzte Anzahl sprachlich definierter Aspekte, in denen Bedeutungen variieren können, kann zur Bestimmung des semantischen Raumes herangezogen werden, in dem die Lage des Konzepts und damit seine Bedeutung zu spezifizieren ist. Hierzu wird seit den grundlegenden Arbeiten von Osgood und seinen Mitarbeitern immer wieder die Faktorenanalyse benützt.

Ein spezifischer Validitätsanspruch läßt sich nachweislich nur bedingt aufrechterhalten, dagegen wurden in vielen Bereichen des (experimentellen) Umgangs mit symbolischem Material systematische Kovariationen des betreffenden Verhaltens mit Meßwerten des betreffenden Materials auf semantischen Differentialen nachgewiesen. Allgemein gesprochen kann die Validität der Technik als recht gesichert gelten.

Hinsichtlich der Güte der Messung mit dem semantischen Differential erscheint das Kriterium der spezifischen Relevanz wesentlich. Konzeptbeurteilungen auf den von den Beurteilern selbst ausgewählten bzw. als relevant bezeichneten Polaritäten ergeben ein differenzierteres Bild als Einstufungen auf den unspezifischen, vom Versuchsleiter einfach vorgegebenen Skalen (Micko).

In den letzten Jahren entstand zunehmend Kritik an der generellen Anwendbarkeit des semantischen Differentials nach Osgood. Es gibt nach neuerer Auffassung keine Repräsentativität einer Eigenschaftsliste, die eine konzeptunabhängige Anwendung erlauben würde.

Unter Berücksichtigung des Standards psychologischer Messung und spezifischer inhaltlicher und formaler Probleme dieser Technik soll jeweils ein für die zu untersuchende Konzeptklasse und Beurteilungspopulation angemessenes, spezielles Instrument konstruiert werden. Dabei erlaubt der Stand der Forschung nicht eine Festlegung hinsichtlich der Art der Urteilsprozesse bei der Verwendung bestimmter Merkmale (i.S. denotativ, konnotativ-affektiv, assoziativ-verbal); dagegen kann man von deren polarem

Charakter ausgehen. Das Instrument sollte weiterhin so konstruiert werden, daß Skalen-, Konzept- und Subjekt-Skalen-Interaktionseffekte bei der Anwendung möglichst gering sind.

Aufgrund dieser Überlegungen werden vier Kriterien einschließlich von Techniken ihrer Realisierung vorgeschlagen.

1. Relevanz

Auf der Basis in einem ersten Erhebungsschritt gewonnener singulärer kontrollierter Assoziationen werden zu den interessierenden Konzepten solche Merkmale aufgesucht, die von einer Stichprobe der vorgesehenen Beurteilerpopulation sowohl hinsichtlich aller Konzepte (diversity, productivity) als auch durch alle Befragte (frequency, salience) relativ am häufigsten genannt werden.

2. Polarität

In einem weiteren Erhebungsschritt werden zu den als relevant ausgewählten Merkmalen von einer entsprechenden Befragten-Stichprobe Antonyme hinsichtlich der zu untersuchenden Konzepte gesammelt.

3. Dimensionale Repräsentativität

In einer dritten Erhebungsprozedur werden i.S. der späteren Anwendung die Konzepte zur Beurteilung auf den verbliebenen polaren Skalen vorgelegt. Die so erhaltenen Daten werden hinsichtlich der Dimensionalität der Merkmale (über die Konzepte hinweg) und ggf. der Konzepte analysiert. Für die bedeutsamen Faktoren werden auf ihnen hoch und rein ladende Merkmale ausgewählt.

4. Sensitivität und Trennschärfe

Je nach dem Forschungszweck (Charakterisierung von Konzepten oder Beurteilern) wird der Beitrag bestimmt, den jedes der verbliebenen Merkmale im Rahmen der berücksichtigten Faktoren

leistet, zwischen Konzepten (Sensitivität) bzw. Beurteilern (Trennschärfe) zu differenzieren. Dieser Analyse können die Daten des dritten Erhebungsschrittes zugrunde gelegt werden. Die Finalversion der Merkmalsliste ist für jede Dimension durch die sensitivsten bzw. trennschärfsten Skalen, jeweils mindestens drei, zu bestimmen (Bergler).

Di Vesta und Dick fanden die test-retest-Reliabilität ihres semantischen Differentials bei Kindern befriedigend. Die Anordnung der Items des semantischen Differentials ist nach Kane keine signifikante Quelle für Fehlervarianz.

"Response set" oder Antworttendenz ist die Bezeichnung für alle jene Einflüsse, die sich durch bestimmte Antwortsstereotypen der Testperson verfälschend auf die intendierte Dimension eines Tests auswirken. Es werden formale und inhaltliche response sets unterschieden (Lexikon d. Psychol.). Beim semantischen Differential interessiert besonders das Verhalten der Versuchspersonen gegenüber den extremen Meßpunkten und dem mittleren Wert. Die Antwort "Mittelpunkt" sollte als extreme Antwort bewertet werden, wenn man extremen response style mißt (Worthy). Holmes beobachtete bei den Vpn die Tendenz, eher die linke Seite anzukreuzen. Holmes schlägt daher vor, möglichst viele Kombinationen anzuwenden. Oetting schildert, daß Vpn dazu tendieren, Skalen auszulassen, wenn das bipolare Adjektivpaar für das betreffende Konzept bedeutungslos erscheint. Wenn im Sinne des 'forced choice' zum Ankreuzen gezwungen wird, wird gewöhnlich eine neutrale Antwort angekreuzt. Marks' psychiatrische Patienten kreuzten eher extreme Skalenpositionen an als die Kontrollpersonen. Nach Oettings Untersuchungen sind Zusammenhänge von Ankreuzverhalten und Persönlichkeit sehr komplex.

Zur Physiologie und Pathophysiologie des Riechens

Am Zustandekommen einer Geruchsempfindung sind häufig nicht nur die eigentlichen olfaktorischen Rezeptoren beteiligt, sondern auch gustatorische Komponenten und freie Endigungen des N. trigeminus.

Beim Menschen ist lediglich ein kleines Areal in der Gegend des Nasendaches, die Regio olfactoria, geruchsempfindlich. Dort befindet sich die Riechschleimhaut, deren Riechzellen zugleich Rezeptoren und unipolare Ganglienzellen sind. Die Riechzellen endigen in schlanken, mit Cilien besetzten Stiften, nach der Tiefe zu entsenden sie dünne marklose Neuriten, die in Bündeln als Fila olfactoria durch die Lamina cribrosa des Siebbeins zum Bulbus olfactorius ziehen. Dieselbe Zelle ist gleichzeitig Sinneszelle und erstes Neuron. Von dort verlaufen weitere Neurone im Tractus olfactorius medialis teils zum Bulbus olfactorius und teils zum Gyrus subarcuatus und Induseum griseum, teils über den Tractus olfactorius lateralis zentralwärts zum Corpus amygdaloideum und zum Tuberculum olfactorius im vorderen Anteil des Gyrus dentatus. Über den Fornix und das Corpus mamillare kommt es efferent zu einer Ausstrahlung der Geruchssensationen auf die verschiedensten Hirnbereiche und -strukturen, wie z.B. durch die Tractus mamillo-tectalis, -thalamicus und -retikularis. Wird ein Riechstoff in steigender Konzentration angeboten, so nimmt man zunächst einen unbestimmten Geruch wahr, man riecht "etwas" (Empfindungsschwelle), dann folgt eine Wahrnehmung der spezifischen Geruchsqualität (Spezifische Schwelle) (Keidel). Die Erkennungsschwelle liegt immer über der Wahrnehmungsschwelle (Kittel und Wendelstein). Skramlik bestimmte Geruchsstärken anhand des reziproken Verhältnisses der Schwellenwerte messend. Er konnte so Gerüche in eine Reihe unterbringen, die ununterbrochen ansteigt oder abnimmt.

Deutlich ausgeprägt ist die Adaptation der Geruchsempfindung bei längerer Darbietung einer konstanten Riechstoffkonzentration (Keidel, Eyferth).

Bei der klinischen Geruchsprüfung unterscheiden wir zwischen Rhinoskopie, Rhinomanometrie und Olfaktometrie. Im Rahmen der Olfaktometrie lassen sich die qualitative supraliminale und die quantitative Schwellenolfaktometrie abgrenzen, weiterhin objektive Riechprüfungen wie die Suchreaktion oder EEG-Ableitungen.

Die Prüfung mit dem Claussen'schen Scheibenolfaktogramm ist der qualitativen supraliminalen Olfaktometrie zuzuordnen.

Nach Boeckh existiert noch keine befriedigende Theorie oder Hypothese zur Beschreibung des Riechvorgangs. Einen Überblick über die zahlreichen Ansätze zu einer Theorie des Riechens geben Bourgeois und Bourgeois: Strahlungstheorie von Teudt, elektromagnetische Vibrationstheorie von Beck und Miles, Dyson und Heyninx; die mechanische Theorie von Banerji; die Reizmuster-Theorie von Adrian; die chemischen Theorien von Haagen-Smit oder Mullins; die sterische Theorie von Troland; die Phase-Boundary-Theory von Kremer; die Enzym-Theorie von Lauffer und die stereochemische Theorie von Amoore. Wie Boeckh ausführt, hat keiner dieser Ansätze bisher Licht in die physikalischen und chemischen Vorgänge beim rezeptorischen Primärprozeß gebracht oder Kriterien für ein natürliches System von Duftqualitäten geliefert.

Bei den Störungen des Riechens unterscheidet man Anosmien, Hyposmien, Hyperosmien und Parosmien, sowie obstruktive (periphere) Riechstörungen. Angeborene totale Anosmien treten selten und nur dann auf, wenn die Nn. I, IX und X im Nasen-Rachen-Raum oder entsprechende Hirnareale ausfallen. Angeborene partielle Anosmien für einige Duftqualitäten finden sich relativ häufig. Erworbene Anosmien findet man nach intranasalen Verletzungen, bei intracraniellen Traumen, Diabetes, Hyperurikämie, Mißbrauch toxischer Stoffe, Allergien, Tumoren, Epilepsie, Meningitis, Atherosklerose, Neurolues. Hyposmien treten auf als Folge von Rhinitiden und Sinusitiden, im Alter, bei Nikotingebrauch, in der Schwangerschaft (im 3.Trimenon), bei A-Avitaminose, Diabetes, Menopause, Kastration, Hypogonadismus, Tumoren.
Hyperosmie kann vorkommen bei Schwangerschaft (2.-4. Monat), Hunger, M.Addison, Hypogonadismus, Mucoviscidose, Epilepsie.

Bei hirnorganisch Kranken treten manchmal pathologische Geruchssensationen unangenehmer Art (Parosmien) auf, ebenso nach Einnahme von Metamphetaminen und bei Schizophrenie (Boeckh, Veylon, Uziel und Guerrier).

Sensible allergische und nicht-allergische Asthmatiker stehen der Geruchswelt negativ gegenüber (Stute). Die Geruchsunterscheidung und die Riechschwellen von Alkoholiker-Korsakoff-Patienten sind stark gestört (Jones, Moskowitz und Butters).

Zahlreiche Faktoren beeinflussen die Geruchswahrnehmung. Temperatur und Luftfeuchtigkeit des umgebenden Raumes spielen eine Rolle (Boeckh, Bocca und Battiston).
Die Altersabhängigkeit des Riechvermögens geht aus vielen Untersuchungen hervor (Boeckh, Kimbrell und Furchtgott, Kittel, Skramlik; Rovee, Cohen und Schlapack; Toulouse und Vaschide, Zilstorff, Zwaardemaker). Man findet eine signifikante Steigerung der Schwellenwerte mit zunehmendem Alter, eine Presbyosmie, durch die sich die Patienten kaum belästigt fühlen. Kniep, Morgan und Young fanden geringe altersabhängige Unterschiede bei der Bevorzugung von Gerüchen.

Weniger eindeutig sind die Geschlechtsdifferenzen, aber alle Ergebnisse weisen in die gleiche Richtung. Frauen haben eine höhere Sensibilität für bestimmte Gerüche (Toulouse und Vaschide, Doty, Koelega). Chalke, Dewhurst und Ward fanden bei Frauen im Alter ein geringeres Nachlassen des Riechvermögens.

Nach Mahlzeiten tritt eine Erhöhung der Riechschwellen auf, besonders für Gerüche, die mit Nahrungsmitteln verknüpft sind (Moser, Rabe und Cabanac, Kittel; Duclaux, Feisthauer und Cabanac). Der Geruch hat nach Kittel Wirkungen auf den Appetit, reguliert Magensaftsekretion und Verdauung mit. Sättigungsgefühl und Neigung zu Fettleibigkeit hängen mit der geschilderten "negativen Allisthesie" zusammen.

Die Erwartung, etwas zu riechen, die Farbe eines Riechstoffs verändern die Wahrnehmung. Bekannte Gerüche werden eher als angenehm, unbekannte eher als unangenehm eingestuft. Der Bekanntheitsgrad von Gerüchen hat keinen Einfluß auf das Erinnerungsvermögen. Die Beurteilung von Gerüchen ist in gewissem Umfang erlernt und damit kulturabhängig (Engen).

Extravertierte haben, entgegen Eysencks Theorie, eine höhere Sensibilität für Gerüche als Introvertierte (Koelega).

Sprachliche Geruchsklassifizierung

Es gibt bis heute - ähnlich wie bei den Riechtheorien - keine objektive Geruchsklassifizierung (Merkel). Ansätze zur Geruchsklassifizierung wurden viele unternommen. Linné teilte 1756 7 Geruchsklassen ein: Aromatici, Fragrantes, Ambrosiaci, Alliacei, Hircini, Tetri, Nauseosi.

Haller unterschied drei Klassen: Odores suaveolentes, medii und foetores.
Zwaardemaker schuf 1895 ausgehend von Linné 9 Kategorien: ätherische, aromatische, balsamische, moschusartige, lauchartige, brenzlige, kaprylische, widerliche und ekelhafte Gerüche.

Henning erstellte 1915 ein Geruchsprisma, das die Zwaardemakerschen Geruchsklassen dadurch zu einander in Beziehung setzt, daß sich je drei Urteilskontinuen in einem Pol treffen.

Crocker und Henderson arbeiteten 1927 mit folgenden vier Grundqualitäten: fragrant, acid, burnt und caprylic.

Amoore gibt 1965 sieben Qualitäten an: camphoraceous, pungent, ethereal, floral, pepperminty, musky und putrid; (Harper, Bate-Smith und Land; Pfaffmann).

Moskowitz' Qualitätsprofile enthalten die Termini sweet, pungent, heavy, flowery, solvent, fragrant, oily, minty, burnt, goaty, putrid, camphor, fruity, spicy; total intensity, pleasantness, familiarity (Moskowitz).

Zausch verwendet zur Geruchsbeurteilung folgende Begriffe: ätherisch, balsamisch, blütig, brenzlig, dunkel, erdig, exkremental, faulig, gärig, gewürzig, grün, holzig, kampfrig, kienig, krautig, luftig, metallisch, obstig, ölig, pilzig, schweflig, staubig, stechend, tierisch, tranig, wässrig.

Eyferth und Wender weisen auf den engen Zusammenhang von Intensität und Qualität eines Geruches hin.

Bei Variation der Konzentration von Gerüchen verändert sich nicht nur die subjektive Geruchsstärke, sondern die Wahrnehmung kann auch qualitativ anders werden (Wender). Die Geruchsforschung trifft auf sehr viel weniger Intensitätsabstufungen als Qualitätsabstufungen. Intensität ist fast eindeutig dichotom eingestuft, nur "starke" und "schwache" Reize werden unterschieden. Die viel differenzierteren Qualitätsurteile verändern sich je nach empfundener Intensität so stark, daß die Beurteilungen "umzukippen" scheinen. Gerüche werden vorwiegend nach qualitativen Merkmalen unterschieden. Die wahrgenommene Geruchsqualität ist in hohem Maße von der Intensität des Reizes abhängig. Aussagen über Merkmale eines Geruchs können jeweils nur für eine bestimmte Konzentration desselben zutreffen (Eyferth).

Nach Henion variiert "pleasantness", die Dimension des Angenehmen, umgekehrt und Intensität direkt mit der Konzentration der Riechstoffe. Pleasantness und Intensität korrelieren hoch negativ, sie stellen eine einzige Dimension der Geruchsbeurteilung dar (Henion). Pleasantness variiert für olfaktorische Stimuli mit deren physikalischer Konzentration (Doty). Berglund, Berglund und Ekman fanden bei fast allen Vpn trotz großer Unterschiede in der individuellen Wahrnehmung eine hedonische Dimension vor. Pleasantness von Gerüchen ist abhängig vom jeweiligen Kulturkreis und unterliegt Moden (Beebe-Center).

Leider gibt es nur wenig Adjektive, die speziell zur Charakterisierung eines Duftes verwendbar sind. Fast das gesamte Geruchsvokabular ist anderen Sprachgebieten entnommen oder besteht aus Vergleichsdefinitionen und Zuordnungsbegriffen. Nicht einmal alle Parfümeure sprechen olfaktorisch die gleiche Sprache (Kastner).

Weisgerber und Steche befaßten sich eingehend mit den Geruchsbezeichnungen der deutschen Sprache. Weisgerber schlug vor, die chemischen Gruppenbezeichnungen heranzuziehen (z.B. Alkohole, Äther, Ester, Phenole etc.), und aus diesen Substantiven Adjektive abzuleiten, z.B. esterisch, phenolisch, aldehydisch etc.

Steche führt an, die allgemeine Volkssprache habe kein Bedürfnis, die Gerüche einzuordnen. Gerüche bezeichnet die gewöhnliche Umgangssprache kaum anders als mit den Wörtern schön, gut, schlecht oder es stinkt; in Sonderfällen hilft sie sich mit Umschreibungen: es riecht 'feucht, angebrannt', 'nach dem Ofen, nach Schnaps' usw.

Die Geruchsbezeichnungen fehlen fast ganz bei den Laien, bei den Fachleuten besteht aber ein Bedürfnis danach; Weisgerber gibt an, daß die Sondersprachen der Wein-, Tabak- und Hopfenhändler, Teemakler, Botaniker, Parfumeure und der Schmecker der Konservenfabriken mehr Geruchsbezeichnungen enthalten (Steche).

Eyferth, Henning, Steche äußern die Vermutung, daß es mit Hilfe der Sprache nicht möglich sei, sämtliche Geruchsqualitäten genau zu charakterisieren.

Einen neueren Ansatz in der Riechforschung stellt die Verwendung der Faktorenanalyse dar.

Hsü ließ Gerüche auf einer pleasantness-Skala beurteilen und erhielt folgende drei Faktoren: benzeneketone, Ungesättigtheit, Trigeminusreiz; Anwesenheit von Sauerstoff, Pflanzenfaktor und Anwesenheit von Stickstoff, Tierfaktor.

Bienfang fand 5 Geruchsqualitäten: strength, tone, clarity, persistency und esthetic effects.

Pilgrim und Schutz erhielten neun Faktoren; die Reize mit den höchsten Ladungen wählten sie als Standards.

Die Frage, wie die besondere Geruchserfahrung ihren subjektiven Wert erhält, ist eher eine Frage der Bedeutung als der Qualität eines vorgegebenen Attributs, die der Untersucher definierte. Der Frage der Bedeutung nähern sich die Psychologen mit freier Assoziation, dem semantischen Differential und anderen Skalierungstechniken (Engen).

Yoshida untersuchte Gerüche mit einem semantischen Differential und erhielt drei Dimensionen: sensory pleasure, harshness und vividness.

Henion arbeitete in seiner Dissertation mit einem semantischen Differential zur Geruchsbeurteilung. Es enthielt 10 von ihm vorgegebene Gegensatzpaare.

Ausgehend von Yoshida, unternahmen Cunningham und Crady den Versuch einer Identifikation olfaktometrischer Dimensionen mittels eines semantischen Differentials. Es enthielt 24 Items und lieferte folgende 4 Faktoren:
1. attraction, evaluation, sensory pleasure; 2. vividness, sharpness; 3. pervasive or durable characteristic;
4. activity.

Eine vergleichbare Untersuchung führten Schiffman und Engelhard durch für den Geschmack von Dipeptiden; sie erhielten 2 Faktoren: eine hedonische Dimension und eine taktile Dimension; ebenso Frankel mit einer Beurteilung alkoholischer und nicht-alkoholischer Getränke, er fand 2 Faktoren: evaluation und potency nach Osgood.

Randebrock beschreibt, wie die Firma Schwarzkopf in Zusammenarbeit mit Hofstätter und Eyferth ein Polaritätsprofil für die Geruchsbeurteilung entwickelte. Der Vorteil einer Beschreibung durch das Polaritätsprofil besteht darin, daß dem Duft von jeder Testperson die gleichen vorgegebenen Adjektive zugeordnet werden müssen, wodurch subjektiv wertende Aussagen in gewissen Grenzen ausgeschaltet und die erhaltenen Ergebnisse vergleichbar werden (Kastner). Es wurden zur Geruchsbeurteilung taugliche, für jeden Laien eindeutige Begriffspaare ausgewählt; 29 Adjektiv-Paare mit einer 3 - O - 3 - Skala kamen zur Anwendung. Eine Faktorenanalyse nach Thurstone lieferte 3 Faktoren:
1. Geruchshelligkeit, vergnügt-mißmutig, niederdrückend;
2. Milde des Geruchs, mild-scharf, wild-sanft; 3. Fülle des Geruchs, würzig-schal, voll-leer.

Eyferth schränkt die Bedeutung des Polaritätenprofils ein. Reize können zwar identisch beschrieben, aber dennoch eindeutig unterschieden werden. "Die sprachliche Charakterisierung von

Gerüchen scheint ein vereinfachtes Abbild der tatsächlich vorgenommenen Qualitätsunterscheidungen zu liefern; es ist fraglich, ob verbale Attribute geeignet sind, alle empfundenen Merkmale wiederzugeben." Statt der sprachlichen Grundlage schlägt er vor, eine Klassifizierung mit komparativen Verfahren anzugehen. Der Effekt, daß Qualitätsurteile bei veränderter Intensität 'umkippen' können, "mag sich im Polaritätenprofil besonders drastisch niederschlagen, weil die meisten Adjektive Konnotationen besitzen, die für die Intensitätsdimension relevant sind. Außerdem mögen systematische Antworttendenzen (wie z.B. die Vermeidung der Mittelkategorie) die Diskrepanz zwischen den Urteilen verstärken" (Eyferth).

Unserer Untersuchung inhaltlich unmittelbar vorausgehend, befragte Bühr seine Probanden, nachdem ihnen ein Geruchsreiz dargeboten wurde, nach ihren subjektiven Empfindungen. Ausgewertet wurde in zwiefacher Weise: alle verbalen Äußerungen des Probanden über die geruchlichen Qualitäten der verwendeten Riechproben wurden zusammengestellt, zum anderen erfolgte eine Auswertung nach dem von Claussen angegebenen Code.

Häufigste Reaktionen: Essigsäureamylester - Lack; Nitrobenzol - Bittermandel, Marzipan; Rosenöl - Parfüm; Ketonmoschus - Moschus; DMSO - Kuhmist oder Maggi; Benzin - Benzin; Valeriansäure - Säure; Pyridin - Spiritus; Skatol - Mottenkugeln; Ammoniak - stechend; Formaldehyd - brennt; Eisessig - stechend. Bühr beobachtete, daß die Probanden überwiegend Substantive heranziehen; diese stammen hauptsächlich aus den Bereichen ihrer eigenen Arbeitswelt, des Haushalts und der Natur. Die Genauigkeit der Beschreibung wächst, wenn die beschriebene Substanz in eine vertraute Umwelt fällt.

Am besten nennt Bühr die gemischt emotionell-gnostische Skala, weil sie den Patienten dem Zwang unterwirft, sein Geruchserlebnis genau zu beschreiben. In dieses Verfahren geht leider nachteilig die Variabilität der Sprachbekanntheit und des kulturellen Hintergrunds ein ähnlich wie bei der Sprachaudiometrie (Bühr).

Ziel unserer Untersuchung war es, die Qualitätsbeurteilungen, die uns die Patienten bei der Olfaktometrie für das Claussen' sche Scheibenolfaktogramm lieferten, in standardisierter Form zu erfassen.

Es sollte mehr als nur die Dimension 'pleasantness' (Henion, Doty, Berglund und Berglund, Beebe-Center) untersucht werden. Weiterhin wollten wir an den Wortschatz unserer Patienten angepaßt arbeiten, da die Fachsprache von z.B. Parfumeuren keine Allgemeingültigkeit besitzt (Eyferth, Steche, Merkel, Kastner, Paukner).

Yoshida, Cunningham und Crady, Eyferth hatten bereits vergleichbare Untersuchungen berichtet, mit anderen Riechstoffen und in anderen Sprachräumen.

Bergler lieferte uns das Modell zur Konstruktion unseres Semantischen Differentials: die ausgewählten Adjektivpaare sind relevant für die zu beurteilenden Konzepte und von den Beurteilern selbst ausgewählt.

Um den Einflüssen von 'response sets' zu begegnen, variierten wir während der gesamten Untersuchung die Reihenfolge der Riechstoffe, die Reihenfolge der Items innerhalb einer Skala und die Zuordnung der Skalenversionen zu den Riechstoffen (Holmes, Kane, Oetting, Worthy).

Zusammenhänge des Ankreuzverhaltens mit Persönlichkeitsmerkmalen der Vpn wurden in dieser Studie nicht untersucht, der Stichprobenumfang (insgesamt 220 Vpn) sollte solchen Einflüssen ausgleichend entgegenwirken (Jones, Moskowitz und Butters, Koelega, Marks, Oetting, Stute).

Die von uns durchgeführten Riechprüfungen fanden stets deutlich über der Erkennungsschwelle statt (Boeckh, Kittel und Wendelstein).

Patienten mit Störungen des Riechvermögens wurden absichtlich nicht aus der Untersuchung ausgeschlossen, um eine größere Varianzbreite der Ergebnisse zu erhalten (Boeckh, Uziel und Guerrier, Veylon).

Raumtemperatur und Feuchtigkeit des Untersuchungsraumes blieben konstant, alle Tests fanden im olfaktometrischen Labor der Univ.-HNO-Klinik statt (Boeckh, Bocca und Battiston). Alter und Geschlecht der Vpn waren in allen drei Gruppen etwa gleich verteilt und dürften auch etwa der zu untersuchenden Population entsprechen (Boeckh, Kimbrell und Furchtgott, Zwaardemaker, Toulouse und Vaschide, v. Skramlik, Zilstorff; Rovee, Cohen und Schlapack, Kittel, Koelega; Chalke, Dewhurst und Ward). Gewöhnlich wurde vormittags untersucht, die meisten Vpn waren hinsichtlich des Einflusses von Mahlzeiten in einer vergleichbaren Situation (Moser, Rabe und Cabanac, Kittel; Duclaux, Feisthauer und Cabanac).

Der Bekanntheitsgrad der Gerüche ist sicher für die einzelnen Riechstoffe unterschiedlich (Bühr), für die meisten Vpn jedoch ziemlich konstant (Engen). Erwartungen der Vpn sind schwer einzuschätzen, ihre Auswirkungen mußten unkontrolliert bleiben, die Instruktion war für alle Vpn gleich (Engen).

Zur Kontrolle der Wechselwirkung von Intensität und Qualität eines Riechstoffs wurde stets mit gleicher Riechstoffkonzentration untersucht, auch die übrigen Versuchsbedingungen wurden weitgehend konstant gehalten (Wender, Eyferth, Henion, Doty, Berglund und Berglund).

Die Auswahl unserer Vpn wurde nur durch die Forderung nach der Beherrschung der deutschen Sprache begrenzt, auferlegt durch das projektierte sprachgebundene Verfahren.

Im Gegensatz zu den vorausgegangenen Untersuchungen (Yoshida, Cunningham und Crady, Eyferth) mit ihrem hohen Sprachniveau der vorgegebenen Bezeichnungen, die zum Teil Klassifizierungsmodellen und der Fachsprache entnommen sind, spiegelt unsere Skala direkt den Wortschatz unserer Patienten wider, der ihnen zur Beurteilung von Gerüchen zur Verfügung steht (Weisgerber, Steche, Bühr).

Wir versuchen einen Vergleich unserer faktorenanalytisch gefundenen Skalendimensionen mit den Ergebnissen der genannten

Untersuchungen (Yoshida, Cunningham und Crady, Eyferth). Allen gemeinsam ist wohl die hedonische Dimension, sensory pleasure oder evaluation, unsere "Wertenden Items".

Sharpness, harshness könnte unseren "Thermisch-Taktilen Items" entsprechen. Unsere "Olfaktorisch-Gustatorischen Items" enthalten Elemente von vividness und Fülle.

Eyferths Einwand, mit dem Polaritätenprofil sei nur ein vereinfachtes Abbild der tatsächlich vorgenommenen Qualitätsunterscheidungen zu erhalten, ist schwer zu begegnen. Er gilt jedoch sicher eher für die Riechforschung, deren Ziel ein Klassifizierungsmodell der Gerüche darstellt. Unsere Untersuchung erhielt, was sie projektierte: ein einfach zu handhabendes, reproduzierbares Instrument für die olfaktometrische Untersuchung in der Praxis. Für die Riechforschung wird man den parallelen Einsatz sprachlicher und komparativer Methoden vorziehen. Für die Praxis genügt das konstruierte einfache schriftliche Fragebogen-Verfahren, das eine Differenzierung der einzelnen Riechstoffe vollbringt.

Von Vorteil scheint uns der Einsatz des semantischen Differentials besonders bei Fällen von Parosmie oder bei Vorliegen von Simulation. Es erleichtert die vergleichende Beurteilung neuer Riechstoffe, die in verschiedene klinische oder experimentelle Untersuchungen einbezogen werden sollen.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In der Neurootologie der Universitäts-Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke im Kopfklinikum der Universität Würzburg wird die olfaktometrische Prüfung anhand des Claussen'schen Scheibenolfaktogramms an neun Gerüchen und drei Trigeminusreizstoffen durchgeführt. Die verbalen Reaktionen der Patienten waren Ausgangspunkt für die Konstruktion eines semantischen Differentials zur Geruchsbeurteilung.

Im Laufe des Jahres 1977 wurden im Rahmen der vorliegenden Studie insgesamt 220 Versuchspersonen untersucht. Wir unterzogen unser semantisches Differential einer Faktorenanalyse zu seiner Dimensionierung und einer Trennschärfenanalyse. Wir entschieden uns für eine Skala von 12 Adjektivpaaren, die 3 - 0 - 3 verschlüsselt sind. Die Adjektive sind für Gerüche relevant und wurden von den Beurteilern selbst ausgewählt.

Wir erhielten ein einfach anzuwendendes, reproduzierbares Instrument für die Riechprüfung in der Klinik.

Da die Verwendung der Sprache in der Olfaktometrie ein vereinfachtes Abbild der tatsächlichen Wahrnehmung liefert, ist für die weitere Forschung der parallele Einsatz komparativer Methoden wünschenswert.

V. SUMMARY

The olfactometric testing of the patient has been done by nine odours and three trigeminal stimulants in the Neurootological Department of the Ear, Nose and Throat Hospital of the University of Würzburg, West Germany. The responses are plotted by means of the Claussen target olfactogram.

The patients' verbal responses served as the basis for the construction of a semantic differential for the evaluation of odours.

A total of 220 subjects were tested during 1977 in the course of this study.

We subjected our semantic differential to a factor analysis for the purpose of dimensioning it, as well as to a selectivity analysis. We decided on a scale of 12 pairs of adjectives which are coded 3 - 0 - 3. The adjectives are applicable to odours and were chosen by the subjects themselves.

We obtained an easily applicable and reproducible means for the clinical testing of odours.

The use of language in olfactometry yields an oversimplified picture of the actual sensory perceptions, and therefore it is desirable that in the course of future research comparative methods be simultaneously applied.

VI. ANHANG

Untersuchungsbogen NODEC III
Untersuchungsbogen I
Untersuchungsbogen II
Untersuchungsbogen III

Medikamente aus Anamnese
Nicht verwendete Adjektive I
Nicht verwendete Antonyme II

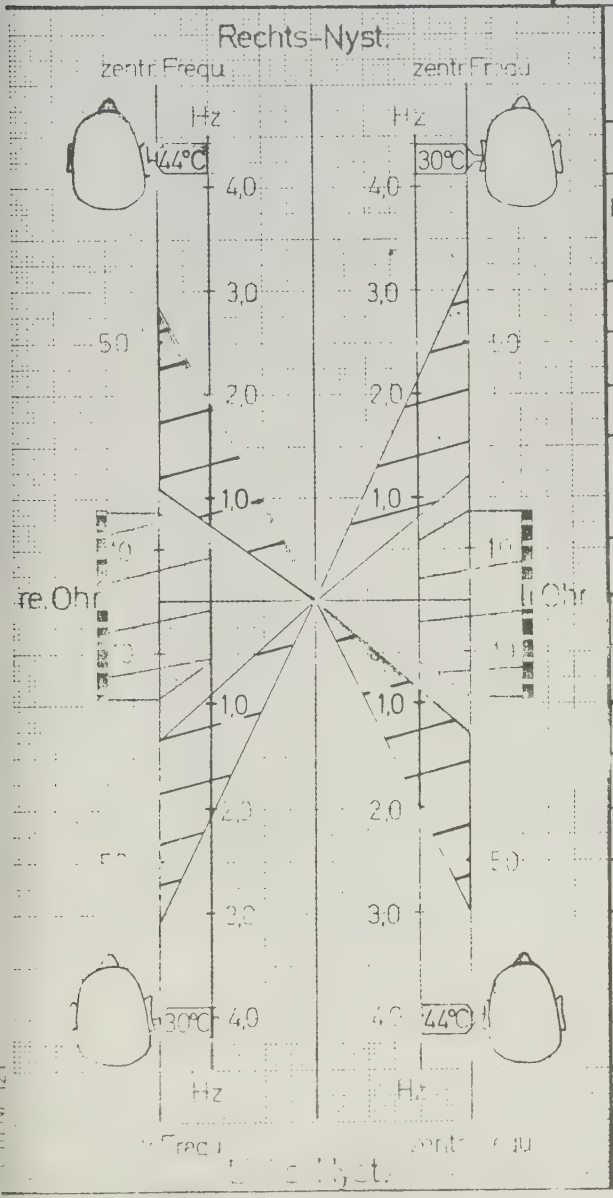
NODEC III

Kalor. Nystagmus-Frequenz-Kennlinienschema (abs.+Hz)

n. Claussen

(Schmetterling 2)

Name:
Wohnung:
geb. untersucht:



Spontaner Nystagmus

Lage	Nystagmus Richt.	Nystagmus Koord.	Frequenz zentr.	Frequenz Hz
Kalor. Posit.				

Kalorischer Nystagmus

Stimulus	Nystagmus Richt	Nystagmus Koord	Frequenz zentr	Frequenz Hz	Kumulation
re 44°					
re 30°					
li 44°					
li 30°					

Nyst.-Signal-Qualität:

Diagnose:

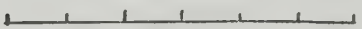
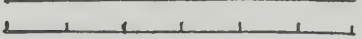
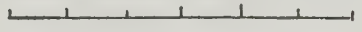
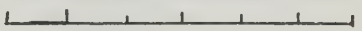
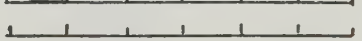
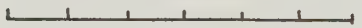
Patient Nr.

Name	Datum
.....	.....
Geruch Nr. 1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....

Name ..... Nr. ..... Datum .....

sauer	.....
mild	.....
gut	.....
mittelmäßig	.....
süß	.....
stark	.....
ölig	.....
fruchtig	.....
stinkend	.....
säuerlich	.....
furchtbar	.....
komisch	.....
dumpf	.....
beißend	.....
medizinisch	.....
eklig	.....
schwach	.....
frisch	.....
bissig	.....
herb	.....
aromatisch	.....
scharf	.....
schlecht	.....
süßlich	.....
angenehm	.....
sauber	.....
bitter	.....
weich	.....
scheußlich	.....
widerlich	.....
unangenehm	.....
brennend	.....
faulig	.....
würzig	.....
ätzend	.....
leicht	.....
mittel	.....
stechend	.....
lieblich	.....
süßsauer	.....

Name ..... Patient Nr. ..... Datum .....

	3 2 1 0 1 2 3	
dumpf		hell
scheußlich		schön
komisch		ernst
stark		schwach
würzig		fad
stechend		sanft
mittelmäßig		außergewöhnlich
eklig		angenehm
furchtbar		angenehm
ätzend		nicht ätzend
fruchtig		trocken
stinkend		duftend
lieblich		herb
beißend		mild
faulig		frisch
bitter		süß
mittel		extrem
widerlich		angenehm
süß		sauer
bissig		sanft
frisch		alt
angenehm		unangenehm
ölig		wässrig
süßsauer		bitter
sauber		schmutzig
aromatisch		geschmacklos
gut		schlecht
weich		hart
brennend		mild
medizinisch		nicht medizinisch
leicht		schwer
scharf		mild
herb		süß
süßlich		säuerlich

Geruch Nr. .....

Medikamente (Anamnese)

Adelphan
Adumbran (3)
Anoxypen
Briserin (3)
Card-Cosaldon (2)
Catapresan
Commotional
Cordi-Sanol
Dihydergot
Dociton
Dogmatil
Effortil
Eisenpräparat
Euglucon
Hydergin (2)
Insidon
Intensain-Lanicor
Lanitop (4)
Laxantien (2)
Lexotanil
Limbatril (2)
Ludiomil
Marcumar
Melleril
Miroton
Modenol (2)
Novadral (2)
Paspertin
Pentaneural
Persumbran
Praxiten
Rastinon
Solugastril
Stutgeron
Theo-Talusin
Thyroxin
Thomapyrin
Tofranil
Trental (5)
Uricovac
Valium (2)
Varico-Sanal
Vasomotal
Zyloric (2)

Serie I

Nicht verwendete Adjektive

Häufigkeit 2

brutal
alt
betäubend
fade
ranzig
freundlich
salzig
synthetisch
knoblauchartig
eigenartig
schneidend
neutral
blumig
seifig
holzig

Häufigkeit 1

ziehend
stumpf
zart
normal
ätherig
prickelnd
unbekannt
bitzelnd
sanft
medikamentisch
kräftig
ledern
verwest
duftend
chlorhaltig
erfrischend
indifferent
intensiv
gewöhnlich
penetrant
vergammelt
kernig
schal
aufreizend
kitzelnd
chemisch
käsig
cremig
erdig
rauh
brenzlig
gräßlich
abgestanden
ätherisch
verseucht
wohl
muffig
ländlich
nachhaltig
knoblauchig
schwefelig
blöd
nußartig
flüchtig
nichtssagend
beizend
annehmbar
pflanzig
schmierig
klinisch
durchdringend
schleimig
wohlig
nett
dunstig
hübsch
ekelhaft
übel
unverträglich
abscheulich
balsamig
hygienisch
unappetitlich
sandig
klebrig
steril
erdhaft
harmlos
störend
erträglich
reinlich
giftig
wohlschmeckend
kotig

Serie II

Nicht im Text aufgeführte, seltenere Antonyme
(absolute Häufigkeiten)

sauer	süßlich	1
mild	rauh	3
	kräftig	2
	sauer	
	hart	
	streng	1
	aufdringlich	
	grob	
	bitter	
	kalt	
	schwer	
	mittelmäßig	
	nicht angenehm	
mittelmäßig	außerordentlich	2
	besser	
	schlecht	
	schlimm	1
	intensiv	
	überragend	
	so la la	
	besonders	
	befriedigend	
	normal	
	gut	
	mäßig	
	angenehm	
	mittelprächtig	
	halbwegs	
	unregelmäßig	
süß	schlecht	1
	bitter	
stark	kaum	1
	lahm	
	weniger stark	
ölig	nicht ölig	4
	sandig	2
	fettig	
	rauh	1
	fruchtig	
	fest	
	fett	
	stinkend	
	mild	
	säuerlich	
	leichtflüssig	

	schmierig	
	schwach	
	mehlig	
	rein	
	salzig	
	sauber	
	matt	
	ranzig	
fruchtig	sauer	2
	herb	
	unfruchtig	
	dick	1
	modrig	
	nach Benzin	
	künstlich	
	mehlig	
	stechend	
	salzig	
	bitter	
	kernig	
	leicht	
	mild	
	holzig	
	matschig	
stinkend	gut	6
	angenehm	
	riechend	4
	mild	2
	nicht stinkend	
	sauber	
	lieblich	
	edel	1
	aromatisch	
	schmeckend	
	unangenehm	
	süß	
	süßlich	
	besser	
säuerlich	angenehm	1
	sauer	
	fein	
	bitter	
	mild	
	nicht säuerlich	
furchtbar	herrlich	3
	wunderbar	
	normal	2
	nett	1
	nicht furchtbar	
	grausam	
	mild	
	leicht	
	heiter	
	nicht so schlimm	
	enttäuschend	

komisch	angenehm	3
	klar	2
	schlecht	
	nicht komisch	
	selten	
	ganz gut	1
	tragisch	
	gewöhnlich	
	besser	
	interessant	
	blöd	
	nicht gut	
	schön	
	fad	
	lustig	
dumpf	spitz	2
	frisch	
	schwach	
	penetrierend	1
	stimulierend	
	anregend	
	stechend	
	leicht	
	matt	
	mild	
	lebendig	
	muffig	
	lieblich	
	nicht viel	
	klar	
	sauber	
	klug	
	scharf	
	hart	
	schal	
beißend	aromatisch	2
	schwach	
	wohlriechend	
	lindernd	1
	bitzelnd	
	schmelzend	
	verträglich	
	zärtlich	
	süßlich	
	kratzend	
	kauend	
	sehr viel	
	wohltuend	
	süß	
	weich	
	normal	
	streng	
	sanft	
	schneidend	
	friedlich	

medizinisch	angenehm	2
	lieblich	
	alltäglich	1
	frisch	
	medizinisch	
	erfrischend	
	laienhaft	
	blumig	
	faulig	
	praktisch	
	schlecht	
	chemisch	
	häuslich	
	antimedizinisch	
	aromatisch	
	krank	
	rein	
	waldartig	
	wässrig	
	gesund	
	landartig	
eklig	anziehend	3
	wunderbar	2
	süß	
	berauschend	1
	reizvoll	
	entzückend	
	anregend	
	wohl	
	nett	
	grau	
	rein	
	stark	
	lieb	
	normal	
	lieblich	
schwach	kräftig	1
	laut	
	gut	
	mild	
	nicht schön	
	hell	
frisch	faulig	2
	schlecht	
	warm	
	sauer	
	modrig	
	kalt	
	fad	1
	ranzig	
	nicht frisch	
	schmutzig	
	naß	
	stinkig	

	dreckig	
	angenehm	
	lau	
	matt	
bissig	lieblich	2
	lind	
	schwach	
	nicht bissig	
	zart	1
	einlullend	
	nett	
	lindernd	
	brav	
	schön	
	versoffen	
	scharf	
	herb	
	gut	
	süßlich	
	unbissig	
	angenehm	
	fein	
	zahm	
	neutral	
herb	süßlich	2
	nicht herb	
	fein	
	frisch	1
	blumig	
	weich	
	matt	
	sauer	
	duftig	
	ausgereift	
	schwach	
	trocken	
	leicht	
	sanft	
aromatisch	schlecht	3
	gut	
	unaromatisch	2
	unangenehm	
	nicht aromatisch	
	langweilig	1
	faulig	
	mild	
	undefinierbar	
	scharf	
	scheußlich	
	schmackhaft	
	aromafrei	
	eintönig	
	normal	

	stark	
	säuerlich	
	klar	
	taub	
	herb	
	sauer	
	übelriechend	
	gleichgültig	
scharf	stumpf	4
	leicht	
	leise	2
	taub	
	lieblich	1
	lau	
	nicht scharf	
	zart	
	matt	
	geschmacklos	
	fein	
	gut	
schlecht	frisch	1
	angenehm	
	mild	
	fröhlich	
süßlich	herb	2
	schlecht	
	nicht süßlich	1
	bitterlich	
angenehm	furchtbar	1
	stark	
	häßlich	
	gut	
	abstoßend	
	geht so	
	schrecklich	
	übelriechend	
	mild	
	sauer	
	eklig	
sauber	unrein	2
	gut	1
	nach Dreck	
	faulig	
	nicht sauber	
	verschmutzt	
bitter	gut	2
	weich	1
	leicht	
	lieblich	
	köstlich	
	sauer	
	nicht bitter	
	taub	
	herb	

weich	rauh	1
	nicht weich	
	edel	
scheußlich	wunderbar	2
	anziehend	
	nett	
	schlecht	
	erträglich	1
	excellent	
	ausgezeichnet	
	wohltuend	
	annehmbar	
	grausam	
	ansehlich	
	aromatisch	
	nicht scheußlich	
	lieblich	
widerlich	phantastisch	1
	entgegenkommend	
	betörend	
	wunderbar	
	erfrischend	
	duftend	
	sympathisch	
	nett	
	schön	
	nicht gut	
	unwiderstehlich	
	das letzte	
	wohltuend	
	leicht	
	lieblich	
unangenehm	sehr gut	1
	erwünscht	
brennend	normal	3
	lindernd	2
	kühl	
	leicht	
	schwach	
	kalt	
	löschend	
	erfrischend	1
	beruhigend	
	lieblich	
	angenehm	
	naß	
	wässrig	
	frierend	
	lind	

faulig	süß	2
	fleißig	
	normal	
	fruchtig	
	süßlich	1
	schlecht	
	unfaulig	
	rein	
	nicht faulig	
	duftig	
würzig	schwach	3
	langweilig	2
	leis	
	scharf	
	nicht würzig	
	gut	
	ungewürzt	
	normal	
	nichtssagend	
	lau	
	salzig	
	lieblich	
	matt	
	sauer	
	gar kein Geruch	
	schlecht	
	herb	
	süßlich	
ätzend	angenehm	2
	normal	
	harmlos	1
	lindernd	
	betäubend	
	wirkungslos	
	alkoholisch	
	kühlend	
	wohltuend	
	aromatisch	
	anziehend	
	unätzend	
	beißend	
	geschmeidig	
	sehr ätzend	
	schlecht	
	lieblich	
	schwach	
	wohlriechend	
	gut	
	brennend	
	gut riechend	
	schmerzlos	
	scharf	

leicht	orientalisch	1
	scharf	
	schwach	
	herb	
mittel	stark	3
	leicht	
	normal	
	außerordentlich	2
	ungewöhnlich	1
	umwerfend	
	hervorstechend	
	angenehm	
	schwankend	
	halb	
	gut	
	mäßig	
	mittelschwer	
	lau	
	ganz	
	unregelmäßig	
stechend	stumpf	3
	angenehm	
	scharf	2
	leicht	
	dumpf	
	gut	
	nicht stechend	
	normal	
	schmeichelnd	1
	lindernd	
	kitzelnd	
	duftig	
	lieblich	
	wohl	
	schmerzlos	
	schmerzend	
	zwickend	
lieblich	unangenehm	4
	säuerlich	
	widerlich	3
	stechend	
	gräßlich	2
	gut	
	hart	
	ungeheuerlich	
	schlimm	1
	aufdringlich	
	böse	
	zornig	
	sauber	
	hartherzig	
	häßlich	
	beißend	
	würzig	

	gehässig	
	schwer	
	boshaft	
	abscheulich	
süßsauer	sauer	3
	normal	
	mittelmäßig	
	salzig	
	mittel	2
	angenehm	
	gut	1
	ranzig	
	neutral	
	schön	
	säuerlich	
	essig	
	süß	

VII. LITERATURVERZEICHNIS:

AMOORE, J.E.: The stereochemical theory of olfaction. Identification of the seven primary odors. Proc.sci.section Toilet Goods Ass. Supp. 37, 1-12, 1962

ARNOLD, W., EYSENCK, H.J., MEILI, R.: Lexikon der Psychologie. Freiburg, Basel, Wien, 1974

BEEBE-CENTER, J.: The psychology of pleasantness und unpleasantness. New York, 1932

BERGLER, R. (Hrsg.): Das Eindrucksdifferential. Bern, Stuttgart, Wien, 1975

BERGLUND, B., BERGLUND, U., EKMAN, G.: Multidimensional analysis of twenty-one odors. Scand.J.Psychol., 14, 131-137, 1973

BIENFANG, R: Dimensional characterization of odors. Chronica Botanica, 6, 249-250, 1941

BOCCA, E., BATTISTON, M.: Odor perception and environment conditions. Acta Oto-Laryng. 57, 391-400, 1964

BOECKH, JUNG, KORNHUBER, SCHMIDT: Physiologie des Menschen Band 11; Somatische Sensibilität, Geruch und Geschmack. München, Berlin, Wien, 1972

BOURGEOIS, A., BOURGEOIS, J.: Theories of olfaction: A review.
Revista Interamericana de Psicologia, 4 (1), 19 - 31, 1970

BÜHR, H.: Psychophysische Geruchsprüfungen und ihre Auswertungen.
Dissertation, Würzburg 1977

CHALKE, H., DEWHURST, J., WARD, C.: Loss of sense of smell in old people.
Public Health, 72, 223-230, 1958

CLAUSSEN, C.F.: Über eine Computerdatei mit 3500 Patientendatensätzen als Entscheidungshilfe bei der Bewertung neuro-otologischer Anamnesen und Funktionsprüfungen.
Arch.Klin.Exp.Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilkde. 205, 376-380, 1973

CLAUSSEN, C.F., v. LÜHMANN, M.: Das Elektronystagmogramm und die neurootologische Kennliniendiagnostik.
Hamburg, Neu-Isenburg, 1976

CLAUSSEN, C.F.: Das klinische Scheibenolfaktogramm
HNO, 24 (6), 209, 1976

CROCKER, E., HENDERSON, L.: Analysis and classification of odors.
Am. Perf. Essent. Oil Review 22, 325, 1927

CROCKER, E., HENDERSON, L.: Comprehensive method for the classification of odors.
Proc.sci.Sect.Toilet Goods Assoc. 6, 24, 1946

CUNNINGHAM, M., CRADY, C.: Identification of olfactory dimensions by semantic differential technique.
Psychonomic Science 23 (6), 387-388, 1971

DI VESTA, F., DICK, W.: The test-retest reliability of children's ratings on the semantic differential. Educational & Psychological Measurement, 26 (3), 605-617, 1966

DOTY, R.L.: An examination of relationships between the pleasantness, intensity, and concentration of 10 odorous stimuli. Perception and Psychophysics, 17 (5), 492-496, 1975

DUCLAUX, R., FEISTHAUER, J., CABANAC, M.: Effets du repas sur l'agrément d'odeurs alimentaires et nonalimentaires chez l'homme. Physiology and Behavior, 10, 1029-1033, 1973

ENGEN, T.: The effect of expectation on judgments of odor. Acta Psychol. 36, 450-458, 1972

ENGEN, T., ROSS, B.: Long-term memory of odors with and without verbal descriptions. J. Exp.Psychol. 100, 221-227, 1973

ENGEN, T: Method and theory in the study of odor preferences. In Johnston J. (ed.): Human responses to environmental odors, 1974

EYFERTH, K.: Über die Abhängigkeit der Urteile über olfaktorische Qualitäten von der Empfindung der Reizintensität. Z.exp.angew.Psychol. 12, 209-222, 1965

EYFERTH, K.: Die chemischen Sinne des Menschen. Handbuch der Psychologie Band I, 1. Halbband, 250-277, 1966

FRANKEL, A.: Subjective responses to alcoholic and non-alcoholic beverages by alcoholic respondents. Behaviour Research and Therapy, 14 (5), 365-368, 1976

GRIMM, G., LUCK, H., TIMAEUS, E.: Zur internen Validität von Polaritätsprofilen: Untersuchungen zum Standard-Polaritäts-Profil von Ertel. Z.exp.angew.Psychol. 20, 4, 547-571, 1973

HARPER, BATE-SMITH, LAND: Odour description and odour classification. 19-35, 1968

HENION, K.E.: The extension of the psychological theory of cognitive inconsistency to the psychophysical sensory areas of vision and olfaction. Thesis, 1967

HENION, K.E.: Odor pleasantness and intensity: a single dimension. J.Exp.Psychol. 90, 275-279, 1971

HOFSTÄTTER, P.: Über Ähnlichkeit. Psyche 9, 54-80, 1955

HOFSTÄTTER, P.: Das Denken in Stereotypen. Göttingen, 1960

HOLMES, C.: A statistical evaluation of rating scales. J.of the Market Research Soc. 16 (2), 1973

HSÜ, E.: A factoranalysis of olfaction. Psychometrika 11, 31-42, 1946

INDEX MERCK: 9. Auflage Darmstadt, 1961

JONES, B. MOSKOWITZ, H., BUTTERS, N.: Olfactory discrimination in alcoholic Korsakoff patients. Neuropsychologia, 13 (2), 173-179, 1975

JONES, B., MOSKOWITZ, H., BUTTERS, N.: Psychophysical scaling of olfactory, visual and auditory stimuli by alcoholic Korsakoff patients. Neuropsychologia, 13 (4), 387-393, 1975

KANE, R.: Minimizing order effects in the semantic differential. Educational Psychological Measurement, 31 (1), 137-144, 1971

KASTNER, D.: Aufgaben und Probleme des Parfümeurs heute. Parfümerie und Kosmetik, 47, 89-94, 1966

KASTNER, D.: Die verbale und nicht-verbale Beschreibung von Gerüchen. Seifen-Öle-Fette-Wachse, 95, 209-211, 1969

KEIDEL, W.(Hrsg.): Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie. Stuttgart 1973

KIMBRELL, G., FURCHTGOTT: The effect of aging on olfactory threshold. Journal of Gerontology, 18, 364-365, 1963

KITTEL, G., WENDELSTEIN, P.: Zur Differenzierung der olfactiven Wahrnehmungs- und Erkennungsschwelle. Arch. Klin. Exp. Ohren-Nasen-Kehlkopfheilkunde, 199, 683-687, 1971

KITTEL, G.: Olfaktometrie. HNO, 23, 20-23, 1975

KNIEP, E., MORGAN, W., YOUNG, P.: Studies in affective psychology. Individual differences in affective reaction to odors.
American J. of Psychol. 43, 406-421, 1931

KOELEGA, H.: Extraversion, sex, arousal and olfactory sensitivity.
Acta Psychol. Amst. 34, 51-66, 1970

KOELEGA, H.: Some experiments on sex differences in odor perception.
Annals of the N.Y. Academy of Sciences, 237, 234-246, 1974

MARKS, I.: The semantic differential in psychiatric research.

MERKEL,D. : Riechstoffe.
Berlin 1972

MICKO, H.C.: Die Logik der Ähnlichkeitsanalyse mit dem Semantischen Differential.
Z. exp. angew. Psychol. 9, 242-280, 1962

MIRON, M.S., OSGOOD, C.: Language Behavior: The Multivariate Structure of Qualification.
Cattell R. (Ed.) Handbook of Multivariate Experimental Psychology, 790-819, Chicago 1966

MOSER, M: Zur Messung der Nasenfunktion, Klinische Olfaktometrie, Übersichtsreferat.
Med. Monatschrift 26, 267-269, 1972

MOSKOWITZ, H.: Dimensional salience of odors.
Annals of the N.Y. Academy of Sciences 237, 1-16, 1974

NEUMÜLLER, O.A.: Römpp's Chemie-Lexikon in 6 Bänden
7. Auflage, Stuttgart 1973

OETTING, E.: The effect of forcing response on the semantic differential.
Educational & Psychological Measurement 27 (3), 699-702, 1967

OSGOOD, C. et al.: The measurement of meaning.
Psychol. Bulletin 49, 197-237, 1952

PAUKNER, E.: Geruchspsychologie und erfolgreiche Parfümierung?
J. of the Soc. of Cosmetic Chemists, 11, 517-536, 1960

PAWLIK, K.: Dimensionen des Verhaltens.
Bern Stuttgart Wien 1971

PFAFFMANN, C.: Taste and smell.
Handbook of Experimental Psychology, 1143-1171, New York, London, 1951

PILGRIM, F., SCHUTZ, H.G.: Measurement of quantitative and qualitative attributes of flavors.
Natl. Acad. Sci.Symp. 47-58, 1957

PRESLY, A.S.: Concept-Scale Interaction in the semantic differential and its implications for factor scores.
Brit. J. of Psychol. 60 (1), 109-113, 1969

RABE, E., CABANAC, M.: Origine de l'allisthésie olfacto-gustative: effets comparés d'une huile végétable et du glucose intragastrique.
Comptes rendus Acad, Sci. 278, 765-768, 1974

RANDEBROCK, R.: Das Polaritätsprofil als Mittel zur Geruchs-beurteilung.
J.Soc.Cosmetic Chemists 16, 653-677, 1965

ROVEE, C., COHEN, R., SCHLAPACK, W.: Life-span stability in olfactory sensibility.
Developmental Psychol. 11 (3), 311-318, 1975

SCHIFFMAN, S., ENGELHARD, H.: Taste of dipeptides.
Physiology and Behavior, 17 (3), 523-535,1976

SCHUTZ, H.G.: A matching-standards method for characterizing odor qualities.
Ann.N.Y.Acad.Sci. 116, 517-526, 1964

SKRAMLIK-BERLIN E.v.: Über Geruchs- und Geschmacksstärke.
Z.Biol. 113, 227-240, 1962

SNIDER, J.G., OSGOOD, C.E.: Semantic differential techniques.
Chicago 1969

STECHE, T.: Zu den Geschmacks- und Geruchsbezeichnungen.
Wörter und Sachen, 14, 87-98, 1932

STUTE, J.: Olfaktometrische, psychologische Untersuchung von Asthmatikern.
Z.Psychosom.Med.Psychoanal. 18, 324-351, 1972

TOULOUSE, E., VASCHIDE, N.: Mesure de l'odorat chez l'homme et chez la femme.
Comptes rendus Soc. Biol. 381-383, 1899

ÜBERLA, K.: Faktorenanalyse.
Berlin, Heidelberg, New York, 1971

UZIEL, A., GUERRIER, Y.: L'exploration fonctionelle de l' olfaction et son rôle dans le diagnostic des troubles de l'odorat.
Ann. Otolaryngol.Chir.Cervicofac. 92, 475-490, 1975

VEYLON, R.: Le goût et l'odorat, une exploration qui réserve des surprises.
Nouv. Presse Med. 3, 2584-2589, 1974

WEISGERBER: Muttersprache und Geistesbildung,
157-161, Göttingen 1929

WENDER, I.: Intensität und Qualität in der Geruchswahrnehmung.
Psychol. Forschung, 32, 245-276, 1970

WORTHY, M.: Note on scoring midpoint responses in extreme response-style scores.
Psychol.Reports, 24 (1), 189-190, 1969

YOSHIDA, M.: Studies of psychometric classification of odors.
Japanese Psychol. Research 6, 145-154, 1964

ZAUSCH, G.T.: Persönliche Mitteilung.
M.v.Pettenkofer-Inst. im Bundesgesundheitsamt,
1979

ZILSTORFF, K.: Über Altersveränderungen des Geruchssinnes.
HNO, 20, 124-126, 1972

ZWAARDEMAKER: Physiologie des Geruchs.
209-233

Mein Dank gilt Herrn Professor Dr. C.F. Claussen für die Überlassung des Themas, für seine Unterstützung während der gesamten Arbeit und für die Übernahme des Referats.

Zugleich möchte ich Frau v. Schlachta danken für ihre stets freundliche Hilfe bei allen Problemen der praktischen Durchführung unserer Untersuchung.

Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Akad. Oberrat A. Rausche, der mich bei der rechnerischen Auswertung unserer Daten umfassend beriet.

L E B E N S L A U F

Ich wurde am 13.1.1952 in Karlsruhe geboren als Tochter des Gerichtsassessors Paul Junkert und seiner Ehefrau Beate, geb. Leppert.

Von 1958 bis 1962 besuchte ich die Volksschule Bühl/ Baden. Von 1962 bis 1970 besuchte ich das Windeck-Gymnasium Bühl, das ich mit dem Abitur abschloß.

1970 begann ich an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg das Studium der Psychologie, das ich 1976 mit dem Diplom beendete. Seit 1972 studierte ich Humanmedizin und werde im Dezember 1979 die Approbation erhalten.

Zusätzlich studierte ich einige Semester Kunstgeschichte, Archäologie und Pädagogik. Studienbegleitend war eine Ausbildung in Verhaltenstherapie.

Ich bin seit dem 1.12.1979 als Assistentin an der Univ. Hautklinik Würzburg tätig.

Seit 1975 bin ich mit Karl-Heinz Bauer verheiratet.

Brigitte Bauer